Phys. sp.
217
3c

Phys. Ph.
217 x

Fischer

Die

Aequatorialgrenze des Schneefalls.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei der

Philosophischen Facultät

der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Hans Fischer.

(Mit einer Karte.)

Veröffentlicht vom Verein für Erdkunde in Leipzig.

Leipzig 1888.

42 B

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Die Aequatorialgrenze des Schneefalls iſt noch nicht der Gegenſtand eingehenderer wiſſenſchaftlicher Unterſuchung geweſen. In den Lehrbüchern der Phyſiſchen Geographie und der Meteorologie ſind ihr meiſt nur ein paar Zeilen gewidmet. Neuerdings hat Hann in ſeinem Handbuch der Klimatologie Einiges zuſammengeſtellt.[1]) Selbſt für kleinere Gebiete der Erde iſt die Beſtimmung der Schneefallsgrenze nicht verſucht worden, Theob. Fiſcher's „Klima der Mittelmeerländer“ etwa ausgenommen, wo einige Angaben beigebracht ſind.

Aus dieſem Grunde muſste eine kartographiſche Darſtellung dieſer Grenzlinie, wie ſie in mehreren älteren Atlanten ſich vorfindet, immer ſehr dürftig ausfallen.[2])

Und doch weiſt ſchon Humboldt auf die Bedeutung der Schneefallsgrenze hin, welche von groſsem Intereſſe ſei und ganz ſo wichtig als das Höhenmaſs der unteren Grenze des Ewigen Schnees[3]). Auch Mühry betont die Wichtigkeit derſelben,[4]) und wir verdanken ſeinem Sammelfleiſse eine ganze Reihe werthvoller Angaben. Um ſo ſonderbarer muſs es erſcheinen, daſs Dove ſich dieſer Frage gegenüber gleichgiltig verhielt.[5])

Die Anregung zu der vorliegenden Arbeit verdanke ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Ratzel. Für die Ausführung derſelben war von gröſster Wichtigkeit der Aufenthalt auf der deutſchen Seewarte zu Hamburg, welcher mir durch

---

[1]) Für das Mittelmeergebiet, S. 429, Nord-Amerika, S. 566, Süd-Amerika, S. 673.

[2]) Bromme's Atlas zu Humboldt's Kosmos, Blatt 21, zeigt die Grenze auf beiden Hemiſphären; v. Sydow hob in ſeinem Methodiſchen Hand-Atlas das Gebiet des Schneefalls durch Colorit hervor; Berghaus zog die Grenze auf der nördlichen Halbkugel (Blatt 9 und 10 der 1. Abth. des Phyſik. Hand-Atlas, 1. Aufl. 1840). In der neuen Auflage des Berghaus'ſchen Atlas iſt ein neuer Verſuch nicht gemacht worden.

[3]) Voyage aux régions équinoxiales, T. I, S. 110.

[4]) Klimatolog. Unterſuchungen, S. 11.

[5]) Er ſagt (Zeitſchr. f. Allg. Erdk., N. F., II, S. 406): „es wäre wichtig die Zone zu kennen, in der es nur ſchneit, gleichgiltig iſt es, daſs es z. B. im nördlichen Afrika ſchneit.“

ein Stipendium der Leipziger Carl Ritter-Stiftung erleichtert wurde. Daſelbſt war es mir durch das unvergleichliche Entgegenkommen des Herrn Geheimen Admiralitätsrathes Profeſſor Dr. Neumayer möglich, die ganze Sammlung von Schiffsjournalen und auch die Bibliothek dieſes einzigen Inſtitutes für meine Zwecke auszubeuten.

Beiden Herren ſage ich hiermit meinen aufrichtigſten, tiefempfundenen Dank!

Bei der Beſtimmung der Aequatorialgrenze des Schneefalls erſchien es dringend nöthig, die mittlere Grenze dieſer Niederſchlagsform, d. h. die Linie zu kennen, bis zu welcher Schneefall im Mittel jeden Winter vorkommt. Die folgenden Unterſuchungen werden daher beide Grenzlinien, die mittlere wie die äuſserſte, zu beſtimmen haben.

Zuerſt ſollen die Verhältniſſe in den Mittelmeerländern zur Darſtellung gelangen, ſodann die Aſiens und Nordamerikas, woran ſich ein Ueberblick über die Meere der nördlichen Hemiſphäre ſchlieſsen wird. In gleicher Weiſe ſoll auch auf der ſüdlichen Halbkugel der Verlauf der Grenzlinien erſt auf den Continenten, dann auf den Meeren beſtimmt werden. Die Beobachtungen über Schneefälle in den Gebirgen der Tropen ſchlieſsen das Ganze ab.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
Iberiſche Halbinſel	7
Frankreich	12
Italien und Dalmatien	15
Griechenland, Ägäiſches Meer	22
Klein-Aſien	27
Armenien	32
Meſopotamien und Syrien	34
Nordafrika (incl. Azoren, Madeira, Canaren, Sinai-Halbinſel)	42
Eran	55
Vorder-Indien (incl. Tibet und Tarymbecken)	65
Hinter-Indien und China	73
Japan	78
Vereinigte Staaten von Nord-Amerika (incl. Mexico und Central-Amerika)	81
Northers	103
Kalte Sommer	105
Sommerſchneefälle	105
Nordatlantiſcher Ozean	106
Wetterſtürze	121
Groſse Differenzen zwiſchen Luft- und Waſſertemperatur	122
Nordpaziſiſcher Ozean	122
Süd-Amerika	125
Süd-Afrika	135
Auſtralien (incl. Tasmanien und Neu-Seeland)	139
Südoſt-Atlantiſcher und Indiſcher Ozean	145
Südweſtatlantiſcher Ozean	153
Südpaziſiſcher Ozean	156
Sommerſchneefallsgrenze in den ſüdlichen Ozeanen	158

Seite

Die Tropen 162
Süd-Amerika 163
Afrika 164
Abeſſinien 166
Arabien 170
Neu-Guinea 171
Indoneſien 172
Sandwich Inſeln 172
Bildung des Schnees 173
Gröſse der Flocken 174
Schneefall ohne Wolken 176
Nachtfröſte in Süd-Amerika 135
Nachtfröſte in Auſtralien 144
Nachtfröſte in Afrika 169
Die ſtrengen Winter 177

Höhen in Meter.
Temperatur in Celſiusgraden.
Geographiſche Länge nach Greenwich.
W = Weſt, E = Oſt.

Nördliche Hemisphäre.

Iberische Halbinsel.[1])

Mittlere Grenze.

Die Jahrgänge 1876 bis 1882 des Resúmen de las Observaciones Meteorológicas, efectuadas en la peninsula y algunas de sus islas adjacentes enthalten das Material für die folgende Tabelle, welche die Zahl der Schneetage für die Winter 1875/76 bis 1881/82 angiebt.

	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880 81	1881 82
San Sebaſtian			4	5	—	3	2
Bilbao	12	—	—	—	—	4	—
Santander			—	5	—	—	—
Oviedo	6	—	2	6	4	2	—
La Coruña	—	—	—	—	—	—	—
Santiago	3	—	1	8	—	—	1
Oporto	—	—	—	5	—	—	—
Lissabon	—	—	1	—	—	—	—
San Fernando	—	—	—	—	—	—	—
Malaga			—	—	—	—	—
Múrcia	—	—	3	1	2	—	1
Cartagena		—	—	—	—	—	—
Alicante	—	—	—	—	—	—	—
Valencia	—	—	—	—	—	—	—
Barcelona	1	—	1	2	1	1	—
Zaragoza	—	—	—	—	6	3	—
Huesca	5	3	1	4	2	5	—
Salamanca	4	5	3	—	6	2	5
Valladolid	6	7	1	3	8	2	2
Búrgos	22	12	7	22	4	13	10
Sória	24	22	11	51	16	21	12
Madrid	5	3	2	7	3	3	3
Teruel			6	18	3	8	7
Albacete	14	1	—	2	1	2	3
Ciudad Real	2	—	2	3	2	2	3
Badajoz	—	2	1	—	1	—	—
Granada	3	—	1	2	1	—	—
Jaen		2	5	12	4	—	2
Sevilla	—	—	—	—	—	—	—
Palma	-	2	1	1	—	—	—

Der Werth dieſer Tabelle liegt nicht in der Angabe der Zahl der Schneetage, indem Schnee öfters in Monaten verzeichnet wurde, in denen entſchieden keiner fällt (z. B. im Juni

[1]) Während des Druckes erſcheint eine Darſtellung der Schneeverhältniſſe dieſes Gebietes von Hellmann (Zeitſchr. d. Geſ. f. Erdkde., Berlin, XXIII, S. 362 ff.) die im Allgemeinen mit der unſrigen übereinſtimmt.

und Juli), ſondern darin, daſs sie uns die ſchneefreien Winter vor Augen führt. Suchen wir alſo das Bild mit Hülfe der Literatur zu vervollſtändigen.

An der ganzen Küſte der Halbinſel iſt der Schnee kein regelmäſsiger Gaſt, ſelbſt im Norden nicht, wo aber an den Stationen von La Coruña bis San Sebaſtian eine Zunahme der Schneetage ſehr wahrſcheinlich iſt in Folge der Annäherung an das im Winter erkältend wirkende Feſtland. Barcelona hat jedenfalls weit mehr ſchneefreie Winter, als die Tabelle erwarten läſst; ſind doch nach Brehm die Küſtenberge in dieſer Gegend „gar ſelten“ ſchneebedeckt.[1]) Auch im Ebrobecken iſt Schneefall ſehr ſelten, wie dies aus der Tabelle für Zaragoza hervorgeht;[2]) ſelbſt in Huesca (450 m) ſcheint ein ſchneefreier Winter keine groſse Ausnahme zu ſein. Nach Süden zu wird in der Küſtenebene Schneefall immer ſeltener; in Malaga pflegt es innerhalb fünfzig Jahren etwa zweimal mit einigen Flocken zu ſchneien.[3]) Ebenfalls äuſserſt ſelten iſt Schneefall in Sevilla,[4]) und faſt unbekannt an der Küſte von Algarve.[5]) Nach Willkomm ſchneit es in der Serra de Monchique nur vorübergehend, ſelbſt die Hauptgipfel (bis 900 m) bedecken ſich nur ſelten und auf kurze Zeit mit Schnee.[6]) In Liſſabon ſchneite es in fünfzehn Jahren viermal,[7]) und Bögner führt an, daſs daſelbſt 1830 und dann erſt wieder am 1. Januar 1837 Schnee gefallen ſei.[8])

Da die beiden im Nordweſten der Halbinſel gelegenen Stationen Santiago und Oviedo (beide 228 m hoch) öfter einen ſchneefreien Winter aufweiſen, können wir die untere Grenze des regelmäſsigen Schneefalls zu nicht unter 300 m annehmen; an der Südſeite der Pyrenäen mag ſie noch etwas höher liegen. Nach Süden zu ſteigt dieſe Linie beträchtlich an, und zwar ſo, daſs wahrſcheinlich Ciudad Real (650 m) und Albacete (700 m) dicht auſserhalb derſelben liegen. Das zuſammenhängende Gebiet des regelmäſsigen Schneefalls dürfte alſo in etwa $38\frac{1}{2}^0$ n. Br. endigen.

Im ſüdlichſten Theile von Spanien ragen nur die höheren Theile der Gebirge in die Schneefallszone empor. Wie die Tabelle lehrt, iſt zu Granada (669 m) etwa die Hälfte aller Winter ſchneefrei, und damit ſtimmt Hellmann's Angabe überein, nach

---

[1]) Z. f. Allg. E., N. F., V, S. 94.
[2]) S. auch Z. f. Met., IX, S. 218.
[3]) Nach Willkomm; Mühry, Klim. Unters., S. 520.
[4]) Nach v. Minutoli, Z. f. Allg. E., IV, S. 287.
[5]) Vorbemerkungen zu Berghaus' Phyſikaliſchem Atlas, S. 93.
[6]) Z. f. Allg. E., III, S. 200.
[7]) Vorbemerkungen, S. 93.
[8]) Ueber ſtrenge Winter in den Jahren 764/65 n. Chr. bis auf die neueſte Zeit, 1841, S. 29.

welcher es in den vierzehn Jahren 1866—79 daſelbſt dreizehnmal ſchneite;[1] denn es nehmen die ſtrengeren Winter meiſtens mehrere Schneetage einer ſolchen Periode für ſich in Anſpruch, ſo daſs dann viele ſchneefreie Winter übrig bleiben. Die in der Tabelle für Jaën gegebenen Zahlen erſcheinen im Vergleich mit unſeren bisherigen Ergebniſſen durchaus unzuverläſſig.

Die Sierra Nevada, bis 3554 m hoch, erhält faſt alle Niederſchläge in der Form von Schnee, welcher von September oder October bis Juni die Kette bedeckt. Nach Hellmann reicht die Schneedecke im Winter ſelten unter 1000 m herab, bisweilen bis an den Rand der Vega (ca. 700 m). Daſs die Vega ſelbſt, wie Hellmann angiebt, etwa jährlich einmal vorübergehend ſchneebedeckt erſcheine,[2]) dürfte bei ihrer unbedeutenden Meereshöhe nicht zutreffen; wir müſſen hier faſt die gleichen Verhältniſſe wie in Granada erwarten. Tiefer Schnee von mehrmonatlicher Dauer liegt zu Trevelez (1625 m, am Südoſtfuſse des Mulahacen).[3]) Schneefelder (ventisqueros) erhalten ſich bis in den Spätſommer, und bekanntlich nährt die Sierra auch einen Gletſcher, den Corral- oder Veleta-Gletſcher, der nach Willkomm allerdings nur beſonders günſtigen orographiſchen Verhältniſſen ſeine Exiſtenz verdankt. Auch auf der Sierra Sagra bleibt ſtellenweiſe der Schnee den ganzen Sommer hindurch liegen.[4]) Die Serrania de Ronda, nur wenig über 2000 m hoch, iſt im Winter auf ihren Gipfeln und Kämmen ſchneebedeckt, doch pflegt der Schnee im April bis auf wenige Reſte geſchmolzen zu ſein. Auch der Cerro de Criſtoval (1715 m) iſt im Winter, ſelbſt noch im März in ſeinen oberſten Theilen ganz in Schnee gehüllt.[5])

Der Schneefall auf den Hochebenen der Iberiſchen Halbinſel iſt nicht bedeutend. Um Madrid und in den ſüdlich davon ſich ausbreitenden Ebenen bleibt der Schnee nur auf Stunden liegen.[6]) Nach den Beobachtungen von Merino (1860—69) kann man in Madrid ſelbſt auf drei Schneetage jährlich rechnen, womit die Angabe in unſerer Tabelle ziemlich übereinſtimmt. Willkomm allerdings behauptet, daſs es daſelbſt häufig ſchneie.[7]) Die Gipfel der Sierra Guadarrama tragen von Ende October bis Mitte Juli, ausnahmsweiſe ſogar bis Auguſt Schnee.[8]) Noch etwas höher als dieſes Gebirge iſt die Sierra de Grédos (2661 m), in welcher Schnee an geſchützten Stellen ſich dauernd hält und

---

[1]) Verh. G. f. E. Berl., VIII, S. 367.
[2]) Verh. G. f. E. Berl., VIII, S. 367.
[3]) The Alpine Journal, Bd. IV, S. 124.
[4]) Willkomm, Aus den Hochgebirgen von Granada, 1882, S. 4, 216 u. 258.
[5]) Willkomm a. a. O., S. 227, 228; 230.
[6]) Z. f. Met., VIII, S. 184.
[7]) Hann, Klimatologie, S. 426.
[8]) Z. f. Met., XVI, S. 151.

eine Kette kleiner Seen mit Waſſer verſorgt.[1]) Damit wird Forbes' Behauptung, daſs die Sierra einen kleinen Gletſcher beherberge,[2]) hinfällig.

Aeuſsere Grenze.

Unter dieſer Ueberſchrift ſollen abnorme Schneefälle, welche für die Beſtimmung der äuſseren Schneefallsgrenze von Wichtigkeit ſind, verzeichnet werden. In einigen Erdſtrichen werden dieſe Angaben zur Darſtellung der Grenzlinie hinreichen. Da es aber an einer Zuſammenſtellung abnormer Winter der neueren Zeit fehlt, beſonders in umfaſſender Weiſe, ſo wurde hier Alles aufgenommen, was in Bezug auf ſtrenge Winter in den hier in Betracht kommenden Gegenden der Erde aufgefunden werden konnte; mehr als ein beſcheidener Anfang zu einer möglichſte Vollſtändigkeit erſtrebenden Chronologie ſoll der vorliegende Verſuch aber nicht ſein.

1708/9 ſoll der Januar in Cádiz, der Februar in Bilbao ſehr kalt geweſen ſein.[3])

1756 war die ganze Umgegend von Sevilla ſchneebedeckt.[4])

1765/66 dauerte in Portugal der Froſt von Weihnachten an ſechs Wochen; am 30. Februar gab es zu Gibraltar einen gewaltigen Hagelfall.[5]) In Cádiz fiel Schnee.[6]) Noch am 4. Auguſt 1766 lag Schnee auf den höchſten Bergen in der Gegend der Ebroquelle.[7])

1788/89 am 8. Januar — 3° in Liſſabon.[8])

1799/1800 veranlaſste Schneefall in Portugal Fanatiker, den Untergang der Welt zu verkündigen.[9]) Am 4. Juni 1800 beſtieg von Hoffmannsegg den Gipfel der Serra da Eſtrella über ſtundenlange Schneeflächen von 4 bis 6 Fuſs Tiefe, die Schluchten nahe am Gipfel waren häuſerhoch mit Schnee erfüllt.[10])

1802/3 erſchwerte der Schnee die Communication zwiſchen Vittoria und Irun.[11])

1806 fiel zu Liſſabon Schnee.[12])

---

[1]) The Alpine Journal, Bd. VI, S. 63, nach Ormsby.

[2]) Pet. Mitth. 1855, S. 200.

[3]) C. H. Pfaff: Ueber die ſtrengen Winter vorzüglich des 18. Jahrhunderts und über den letztverfloſſenen ſtrengen Winter 1808/9, 1809, 1. Abth., S. 55.

[4]) Vorb. zu Berghaus' Phyſ. Atlas, S. 93.

[5]) Symons's Monthly Meteorol. Magazine, XXI, S. 102.

[6]) Fr. Arago's ſämmtliche Werke, herausgeg. von Hankel, Band VIII, S. 241.

[7]) Böttger, Das Mittelmeer, (1859), S. 260.

[8]) Pfaff a. a. O. 2. Abth., S. 54.

[9]) Allgemeine Geographiſche Ephemeriden, XIX, S. 76.

[10]) Ebenda, VII, S. 217.

[11]) Bögner a. a. O., S. 18.

[12]) Vorbemerkungen zu Berghaus' Phyſ. Atlas, S. 93.

1809/10 im December erſchwerte der Schnee die Communication zwiſchen Irun und Vittoria.[1])
1811 fiel zu Liſſabon Schnee.[2])
1814 fiel zu Liſſabon Schnee.[2])
1815 fiel zu Liſſabon Schnee.[2])
1823 fiel in Spanien ſo tiefer Schnee, wie ſeit Menſchengedenken nicht.[3])
1829 war der Ebro gefroren und die Provinz Valencia mit Schnee bedeckt.[4])
1830 fiel in Liſſabon Schnee.[5])
1837 am 1. Januar fiel in Liſſabon Schnee.[5])
1841/42 lag der Schnee in Valencia handhoch, ein Teich in Sevilla zeigte $1\frac{1}{2}$ Zoll dickes Eis.[6])
1846/47 in Vittoria — 11.3° C. und 0.7 m Schnee.[7])
1863/64 am 2. Februar fiel zu Figueras (am Oſtende der Pyrenäen) Schnee, Dächer und Straſsen dicht bedeckend, was „nie dageweſen“ war.[8])
1864/65 lieferte im December ein zweitägiger Schneefall in Madrid eine 30—35 cm dicke Schneeſchicht.[9])
1866/67 fielen im Januar unerhörte Schneemaſſen in Spanien, beſonders in Valencia und Leon, ebenſo gab es in Oviedo auſserordentlich viel Schnee.[10])
1867/68 in Süd-Europa (Spanien u. ſ. w.) ſtrenger Winter.[11])
1870/71 lag Schnee mehrere Stunden auf dem Felſen von Gibraltar.[12])
1873 im April die Gipfel auf Mallorca noch ſchneebedeckt, was ganz auſserordentlich war.[13])
1878 im Februar hatte Liſſabon einen Schneetag.[14])
1883/84 im December ſtarkes Schneetreiben im nördlichen Andaluſien. Sevilla hatte — 7°, Huelva zweimal — 3° C.[15])
1886/87 fielen am 14. Februar in Madrid 4 Zoll Schnee, ſeit acht Tagen war die Temperatur daſelbſt faſt beſtändig unter Null. In der erſten Hälfte des Februar fiel auſserordentlich viel Schnee bis nach Valencia hinab, und auch auf den Balearen.[16])

---

[1]) Bögner a. a. O., S. 22.
[2]) Vorbemerkungen zu Berghaus' Phyſ. Atlas, S. 93.
[3]) Bögner a. a. O., S. 24. [4]) Ebenda, S. 27. [5]) Ebenda, S. 29.
[6]) B. Studer, Lehrbuch der phyſ. Geographie u. Geologie, II, S. 341.
[7]) Arago a. a. O., S. 287.
[8]) Annuaire Météor. de la France 1864. Bull., S. 143.
[9]) Z. f. Met., XI, S. 14. [10]) Ebenda, II, S. 93. [11]) Ebenda, III, 79.
[12]) Hooker and Ball, Journal of tour in Marocco and the great Atlas, S. 15.
[13]) Z. f. Met., IX, S. 348.
[14]) Observações das Estações internacionaes Portuguezas, 1878.
[15]) „Ausland“, 1884, S. 18.
[16]) Nach Tagesblättern.

Auf Grund dieſer Angaben können wir die ganze Halbinſel als Schneefällen ausgeſetzt betrachten, wenn dieſelben auch im äuſserſten Süden nur höchſt ſelten einmal eintreten mögen.

Unſeren bisherigen Ergebniſſen entſprechend, iſt Schnee auf den niedern Theilen der Balearen ſehr ſelten. Die Kämme und Kuppen der Sierra von Mallorca (bis 1570 m hoch) ſind von Mitte December bis gegen Ende März in der Regel ſchneebedeckt. Ausnahmsweiſe kann es in den höchſten Theilen noch Ende April ſchneien.[1])

Frankreich.

Aus dem Annuaire Météorologique de la France konnte die Zahl der Schneetage für eine gröſsere Reihe von Wintern nur für Cherbourg, Nantes und Bordeaux zuſammengeſtellt werden.[2])

	1847/48	48/49	49/50	50/51	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57
Cherbourg	8 (ab $^1/_1$)	5	15	—	2	5	1	3	1	2
	1851/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57	57/58	58/59	59/60	60/61
Nantes	1 (ab $^1/_1$)	13	10	16	2	11	4	—	14	1(bis $^{30}/_{11}$)
	1848/49	49/50	50/51	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56		
Bordeaux	2 (ab $^1/_1$)	5	5	1	5	5	9	1		

Die Mittlere Schneefallsgrenze muſs alſo nach dieſer Tabelle die franzöſiſche Küſte weſtlich oder ſüdweſtlich von Bordeaux ſchneiden; von da wird ſie ſich einerſeits nach Nordweſten wenden, andererſeits aber, in der Nähe der Küſte verlaufend ſich an die oben dargeſtellte Linie im nördlichen Spanien anſchlieſsen. Aehnlich wie in dieſem Theile Frankreichs ſind die Schneeverhältniſſe an der Mittelmeerküſte. In ſeiner Beſchreibung des Klimas von Rouſſillon giebt Dr. Fines für Perpignan die durchſchnittliche jährliche Zahl der Schneetage zu nur 1.7 an (nach ſechsunddreiſsigjährigen Beobachtungen);[3]) natürlich bleiben unter ſolchen Verhältniſſen viele Winter ſchneefrei.[4]) Die im Annuaire Météorologique 1880 ff. und in den Nouvelles Météorologiques IV. ff. enthaltenen Angaben der Zahl der Schneetage für die ſüdfranzöſiſchen Stationen ſind leider ſo lückenhaft, daſs eine überſichtliche Darſtellung unmöglich gemacht wird. Doch ſcheint ſelbſt in Avignon ein ſchneeloſer Winter nicht allzu ſelten zu ſein. In Marſeille ſcheinen oft mehrere ſchneefreie Winter aufeinander zu folgen.[5]) Daſſelbe gilt von Nizza; auch hier ſind die Angaben ſehr lückenhaft.

---

[1]) Z. f. Met., IX, S. 346, 348.

[2]) Annuaire Mét. 1850—54, 58, 61; von dieſer Zeitſchrift lag die Reihe 1849—84 auſser 1860 vor.

[3]) Annales du Bureau Central Météorologique de France, 1881, B. 202.

[4]) S. S. 8 bei Granada.

[5]) Annuaire Mét. 1849—51 und 1861.

Genauer unterrichtet uns W. Marcet über den Schneefall in Cannes; derſelbe iſt hier auſserordentlich ſelten, der Winter 1876/77 ſah keinen Schnee, im folgenden Winter ſprenkelte es nur am 17. März, und der von 1878/79 war wiederum ſchneelos. Auf den Bergen hinter Cannes ſieht man öfter einmal Schnee, aber ſelten reicht er bis zur Stadt Graſſe herab (ca. 320 m).[1]) Was die Höhe der Schneefallsgrenze in dieſem Theile Frankreichs betrifft, ſo können wir nur vermuthen, daſs dieſelbe hier viel geringer iſt als in gleicher Breite an der ſpaniſchen Nordküſte.

Im Gegenſatz zum Becken des Ebro hat das nördliche Vorland der Pyrenäen jeden Winter Schneefall. So iſt nach W. Marcet Schnee und Eis in Pau (176 m) eine gewöhnliche Erſcheinung,[2]) und für die Gegend von Toulouſe (133 m) hat Dr. Clos eine ausführliche Beſchreibung der Schneeverhältniſſe gegeben;[3]) wenn auch die Mengen hier nicht beſonders ergiebig ſind, ſo weiſt doch eine; aus dem Annuaire Météorologique conſtruirte Reihe von zwanzig Wintern ausnahmslos Schneefall auf.[4])

Aeuſsere Grenze.

Im Hinblick auf die in der Iberiſchen Halbinſel angetroffenen Verhältniſſe erſcheint es ſelbſtverſtändlich, daſs im ſüdlichen Frankreich Schneefall überall vorkommen kann. „Strenge Winter“ ſind an der Mittelmeerküſte von Frankreich keine Seltenheit. Ein Bild dieſer Abnormitäten ſoll die folgende Ueberſicht geben:

1784/85 fiel im März zu Perpignan Schnee zwei Fuſs hoch.[5])
1802/3 hatte Nizza Schneefall.[6])
1804 oder 1805 fiel zu Collioure (am Oſtende der Pyrenäen) rieſiger Schnee.[7])
1807/8 am 27. Februar gefror die Rhone bei Beaucaire.[8])
1829/30 lag zu Alais Schnee 53 Tage.[9])
1836/37 um Weihnachten blieb ein nicht unbedeutender Schnee in Nizza 14 Tage liegen.[10])
1844/45 in Marſeille fielen in 36 Stunden 0.5 m Schnee, in Pau 0.3 m.[11])

---

1) Quart. Journal of the Met. Soc., VIII, S. 71.
2) Ebenda, III, S. 473.
3) Annuaire Mét., 1852, S. 154.
4) 1851—55, 57, 59, 61, 65.
5) Annuaire Mét., 1865, S. 159.
6) Bögner a. a. O., S. 18.
7) Nouv. Météor., III, S. 69.
8) Ann. Mét., 1855, S. 22.
9) Annuaire Mét., 1850, S. 118.
10) Deutſche Rundſchau f. Geogr. u. Stat., III, S. 360.
11) Arago, a. a. O., S. 286.

1854/55 am 20. Januar Minimum — 18° zu Montpellier; 39 cm Schnee fielen dafelbft. Am 16. Februar trat eine zweite Kälteperiode ein, ein heftiger ENE-Sturm brachte ungeheueren Schnee, wie er feit 1788/89 nicht dageweſen war.[1])

1863/64 fanden am 8. und 9. Februar ftarke Schneefälle von Toulon nach Bayonne ftatt. Leverrier bringt damit den enormen Unterfchied des Luftdrucks, welcher im nördlichen Frankreich 780, im füdlichen 740 mm betrug, in Beziehung. Am 20. Februar fielen in Montpellier 20 cm Schnee. Zu Agde fielen 50—65 cm, an der Küfte zwifchen Agde und Cette fogar bis 70 cm. Auch bei Narbonne fiel koloffaler Schnee bei NE-Sturm.[2])

1864/65 vom 25. bis 27. December fielen bei Cette, Narbonne und Carcaffonne 50 cm Schnee.[3])

1869/70 fiel im Januar zu Collioure Schnee faft 1 m hoch. Den 20. März waren alle Hügel um Marfeille in eine dichte Schneedecke gehüllt.[4])

1870/71 betrug das Minimum in Montpellier — 16°, in Bordeaux — 17°. Anfang Juni 1871 trat noch einmal im nördlichen Frankreich Kälte ein; am 3. Juni fchneite es zu St.-Dié (342 m) in Flocken, am 6. Juni waren die Spitzen der Vogefen weifs.[5])

1875 am 17. Februar begann Abends unter Blitz und Donner in Cannes Schnee zu fallen; am nächften Morgen war die Gegend ganz in Schnee gehüllt.[6])

1875/76 ftrenger Winter. In Collioure (wie überhaupt im füdlichen Frankreich) fiel im Januar reichlich Schnee (10—12 cm), welcher vier Tage liegen blieb; dann folgte ftarker Regen. Noch im März hatte Collioure zwei Schneetage. Perpignan hatte deren im Januar drei, im Februar einen, Carcaffonne im Dezember drei. Noch im April gab es Schnee im Gebirge von Graffe bei Cannes.[7])

1879/80 am 1. December früh bei Cannes leichte Schneedecke, den 11. December in Montpellier Minimum — 11.2°, in Marfeille — 10.4°, in Lorient 8. December — 10.4°.[8])

1883 am 9. März fchneite es viel in Cannes, ohne dafs der Schnee liegen blieb, in Golfe-Jouan mafs man aber 17 cm,

[1]) Annuaire Mét. 1855, S. 195.
[2]) Ebenda 1864, S. 143.
[3]) Results of a scientific mission to India and High Asia by H. A. & R. de Schlagintweit, S. 489 Anm.
[4]) Nouv. Météor. III, S. 61 und 122.
[5]) Annuaire Mét. 1871, S. 76 u. 107.
[6]) Quart. Journ. of the Met. Soc. VIII, 71.
[7]) Nouv. Météor. IX.
[8]) Qu. Journ. of the Met. Soc. VIII, 71. Annuaire Mét. 1883, S. 53 u. 72.

in Graſſe 25 cm. Zu Gréasque (Bouches-du-Rhône) lagen am 12. März morgens 12 cm Schnee.[1])

1886/87 war Anfang Januar in Nizza Alles ſchneebedeckt, auch in Nîmes und Montpellier fiel Schnee.[2])

In der groſsen Tabelle der ſtrengen Winter, welche Barral für Arago anfertigte,[3]) fehlen die in unſerer Ueberſicht gegebenen Notizen gröſstenteils, ſoweit ſie überhaupt in Betracht kommen. Barral hat ſeine Unterſuchungen nicht auf Frankreich beſchränkt, doch ſind die Angaben, die ſich meiſtens auf die Temperatur-Minima und das Zufrieren der Flüſſe beziehen, für die Aequatorialgrenze des Schneefalls kaum von Bedeutung.

Italien.

Die folgende Tabelle wurde aus den Annali dell' Ufficio centrale di Meteorologia Italiana, Serie II (1. bis 5. Jahrgang) gebildet, und zwar durch Zuſammenzählen der Schneetage in den einzelnen Monaten.

Riviera	1879/80	1880/81	1881/82	1882/83
San Remo 37 m	1	—	—	3
Savona 26 m	2	6	—	5
Porto Maurizio 63 m	2	4	—	4
Genova 54 m	7	8	—	8
Po-Gebiet				
Cuneo 555 m	11	19	5	22
Torino 275 m	11	14	2	15
Aleſſandria 98 m	11	13	3	18
Milano 147 m	12	6	2	13
Brescia 172 m	7	7	—	9
Domod'oſſola 295 m	8	4	1	14
Piacenza 72 m	7	8	1	13
Modena 64 m	7	15	1	13
Oſtrand				
Udine 116 m	8	8	—	6
Treviſo 26 m	7	6	1	6
Belluno 404 m	10	6	3	9
Venezia 21 m	6	6	1	4
Padua 31 m	5	6	—	6
Vicenza 56 m	6	4	—	8
Rovigo 9 m	10	13	—	8
Ferrara 15 m	5	12	—	4
Forli 49 m	15	13	—	3
Urbino 451 m	6	8	—	12
Ancona 30 m	15	8	1	11
Jeſi 118 m	5	4	1	9

	1879/80	1880/81	1881/82	1882 83
Foggia 87 m	10	5	—	5
Lecce 72 m	—	4	—	5
Weſtliche Seite				
Livorno 24 m	4	8	—	8
Florenz 73 m	9	5	—	8
Sierra 349 m	9	9	—	17
Roma 63 m	4	—	—	—
Napoli 149 m	—	—	—	—
Mittleres Italien				
Arezzo 274 m	5	6	—	12
Perugia 520 m	5	8	—	18
Aquila 735 m	12	11	1	23
Mte Caſſino 527 m	9	1	—	6
Potenza 828 m	33	20	6	21
Calabrien				
Coſenza 256 m	7	4	1	7
Catanzaro 325 m	2	—	—	
Tropea 52 m		—	—	—
Reggio 18 m	7	5	1	6
Die Inſeln				
Meſſina 27 m		2 (ab 1/2)	—	4
Siracuſa 22 m	2	—	—	—
Palermo 72 m	2	1	1	4
Girgenti 255 m	—	—	1	3
Caltaniſetta 570 m	2	—	—	6
Cagliari 55 m	—	—	—	1

Es laſſen ſich mancherlei Bedenken gegen dieſe Zahlen vorbringen. Zunächſt fällt das auſserordentliche Schwanken derſelben in den einzelnen Jahren auf (z. B. bei Cuneo, Torino, Modena, Siena, Aquila). Wirklich unzuverläſſig müſſen aber manche Angaben erſcheinen, wenn man einzelne Stationen miteinander vergleicht. Wie iſt es z. B. möglich, daſs Ancona bedeutend mehr Schneetage aufweiſt als das höhere Jeſi, daſs Reggio Cal. in den vier Wintern neunzehn Schneetage zählte,

[1]) Annuaire Mét. 1883, S. 131.
[2]) „Das Wetter“ 1887, S. 22 u. 94.
[3]) Fr. Arago's ſämmtliche Werke VIII, S. 210—302.

während in dem nördlicheren Tropea in dieſer Zeit nicht einmal Schnee fiel, und wie kann Palermo mehr Winter mit Schneefall haben als das 570 m hoch liegende Caltaniſetta? Auch die oft ſehr hoch erſcheinenden Zahlen (z. B. die Riviera) laſſen vermuthen, daſs vielfach Graupelnfälle mit unter den Schnee gerechnet werden. Der Werth der Tabelle iſt alſo im Allgemeinen gering, und wir haben dieſelbe hauptſächlich deswegen hier aufgeſtellt, um die Unſicherheit ſelbſt des Beobachtungsmateriales zu erweiſen.

Mittlere Grenze.

Wir können nicht annehmen, daſs an der Riviera, ſelbſt am nördlichſten Punkte derſelben, in Genua, jeden Winter Schnee fällt; doch mag bei dieſer Stadt die mittlere Grenze des Schneefalls ziemlich niedrig liegen. Während die Gegend der Rhônemündung ungeſchützt gegen die kalten Nordwinde daliegt, erfreut ſich die Riviera im Gebirgsſchutze eines milderen Winters.

Dagegen iſt im Pogebiet Schneefall die Regel, und nur in beſonders milden Wintern, wie in dem von 1881/82 mögen einzelne Stationen keinen Schnee fallen ſehen. Auffallender Weiſe war in dem genannten Winter die Zahl der Schneetage auch bei den am Alpenrande gelegenen Stationen (Domod'oſſola, Varallo, 465 m, Biella, 434 m) ſehr gering (1—2), Brescia, 172 m, und Bergamo, 382 m, waren ſogar ganz ſchneefrei.

Die venezianiſche Küſte dürfte in jedem Winter Schneefall haben; die Angabe, daſs in Venedig nach dreizehnjährigen Beobachtungen im Durchſchnitt 4.8 Schneetage pro Jahr eintreten,[1]) läſst vermuthen, daſs hier ein ſchneefreier Winter nur ausnahmsweiſe vorkommt. Wie ſich die Verhältniſſe weiter ſüdlich geſtalten, iſt nicht genau anzugeben. Im Vergleich mit den für Iſtrien und Dalmatien vorliegenden Beobachtungen ſind die Zahlen von Ferrara, Forli, Peſaro und beſonders Ancona entſchieden zu hoch. Leider gibt auch die Meteorologia Anconitana (1869) nach Beobachtungen von 1834 bis 1860 nur die Durchſchnittswerthe an (pro Jahr 8.7 Schneetage). Wahrſcheinlich ſchneidet die mittlere Grenze die Küſte nicht ſüdlicher als auf dem 44° N. Br.; Ancona würde demnach des regelmäſsigen Schneefalls entbehren.

Je weiter wir nach Süden gelangen, deſto mehr ſteigt die Schneefallsgrenze an den Gebirgen; doch ſind wir nicht in der Lage, für die Höhe derſelben genauere Angaben zu machen. Für Florenz fand ſich nur eine beiläufige Bemerkung vor, daſs nämlich daſelbſt Eis und Schnee eine gewöhnliche Erſcheinung ſeien;[2])

[1]) Z. f. Met., XIX, S. 538.
[2]) Quart. Journal of the Met. Soc., III, S. 473.

doch dürfte in dieſer Stadt mancher Winter ohne Schneefall vorübergehen, während für die nahen Berge von Fieſole jene Bemerkung zutreffen möchte. Es mag hier eine kleine Tabelle Platz finden, welche Schouw im Jahre 1839 veröffentlichte.[1])

	Zahl der Schneetage pro Jahr	Dauer der Beobachtungen in Jahren		Zahl der Schneetage pro Jahr	Dauer der Beobachtungen in Jahren
Verona	6	26	Nizza	0.4	20
Brescia	10.7	10	Florenz	1.3	10
Venedig	5.6	7	Rom	1.6	39
Mailand	9.7	16	Palermo	2.6	20

Dieſe älteren Angaben über Venezien und das Pogebiet ſtimmen ungefähr zu unſeren Ergebniſſen, auch geht hieraus die Seltenheit des Schneefalls in Nizza klar hervor. Wichtig für uns an dieſer Stelle iſt aber die Angabe für Florenz. Denn wenn in 10 Jahren daſelbſt nur 13 Schneetage vorkamen, dann waren ſicher einige ſchneeloſe Winter in dieſer Periode.

Rom hat nach Schouw jährlich 1.6 Schneetage. Es ſcheint, als habe dieſer Gelehrte ſich zuerſt der Methode bedient, die Schneefallsverhältniſſe eines Ortes mit Hilfe von Durchſchnittswerthen zu illuſtriren. Dieſe Schouw'ſchen Zahlen werden noch heutigentags in den Lehrbüchern angeführt; ungleich beſſer würde aber das Winterklima ſolcher Orte, an denen nicht ſelten ein Winter ſchneelos vorübergeht, durch das Verhältniſs der ſchneeloſen zu den Wintern, in welchen Schnee fällt, gekennzeichnet. Anſtatt die ſchneeloſen Winter der Jahre 1782 bis 1801 anzuführen, zählte Schouw die ſchneeloſen Jahre auf (1783, 1790, 1791, 1793, 1797—1801);[2]) leider hat auch dieſe unnatürliche Methode vielfach Eingang gefunden.

Daſs zu Rom häufig ſchneeloſe Winter vorkommen, geht aus den Annali deutlich hervor; nach Schouw waren ſogar die vier Winter 1797/98 bis 1800/1 ſchneefrei. Aehnlich liegen die Verhältniſſe in Neapel, wo nach unſerer Tabelle die drei Winter 1880/81 bis 1882/83 (wie in Rom) keinen Schneetag aufweiſen.

Weiter nach Süden zu müſſen natürlich die ſchneeloſen Winter immer zahlreicher werden. Die Angaben der Annali für Reggio Cal. ſind daher entſchieden falſch, ebenſo für Palermo. v. Vivenot hält zwar einen ſchneefreien Winter in Palermo „immerhin“ für eine Ausnahme, allein die Beſchreibung, welche er von dem „Schnee“ macht, zeigt, daſs es Graupeln oder leichter Hagel iſt.[3]) Meſſina ſoll nach v. Vivenot jährlich

---

[1]) Tableau du climat de l'Italie, 1839, S. 201.

[2]) a. a. O. S. 210.

[3]) Palermo und ſeine Bedeutung als klimatiſcher Curort, 1860, S. 66: In der Regel ſchmilzt der Schnee im Fallen und iſt mit Regen gemiſcht; er fällt gewöhnlich in Form von 2—3 mm im Durchmeſſer haltenden Kügelchen mit nur körniger Structur.

12 Schneefälle haben![1]) Dafs auf dem Madonia-Gebirge (2050m) der Schnee oft Monate liegen bleibt, mag der Wahrheit entfprechen.

Der Gipfel des Aetna wird nach v. Lafaulx durch ungeheuere Schneemaffen im Winter faft unnahbar gemacht;[2]) wie bekannt, überdauert an gefchützten Stellen Schnee den Sommer. Auch in den Apenninen ift die Schneemenge bedeutend; den von Barth angegebenen Gletfcher am Gran Saffo[3]) hält Dr. Diener wohl mit Recht für einen Irrthum.[4])

Auf Corfica und Sardinien ift Schneefall im Meeresniveau natürlich felten. An den Nordabhängen der höchften Gipfel von Corfica liegt Schnee fogar das ganze Jahr hindurch, und verfchwindet nur dann gänzlich, wenn ein heifser Sommer auf einen befonders trockenen Winter folgt.[5]) Auch in den Gebirgen von Sardinien ift der Winter fchneereich; in den Barbagieen Seulo und Belvi bleibt der Schnee einen Theil des Jahres liegen, in der Barbagie Ollolai ftellenweife fogar bis Juli.[6]) Der Monte Capanne (1013 m) auf Elba foll im Winter 14—20 Tage mit Schnee bedeckt fein.[7])

Ehe wir zu den abnormen Schneefällen übergehen, wollen wir unfere Unterfuchungen auf das Littorale und Dalmatien ausdehnen.

Aus den Jahrbüchern der k. k. Central-Anftalt für Meteorologie und Erdmagnetismus zu Wien liefs fich folgende Tabelle der Schneetage für einige Stationen conftruiren:

		1874/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82
Görz	94 m	6	6	4	2	9	6	4	0
Trieft . . .	26 m	10	8	0	1	7	4	4	0
Fiume . . .	5 m	10	9	5	2	8	7	5	0
Pola	32 m	6	5	2	1	5	3	5	1
Liffa	24 m	0	0	0	0	0	2	1	0
Lefina . . .	19 m	0	1	1	0	0	0	2	0
Punta d'Oftro .	64 m				0	0	0	0	0

Es haben alfo Görz, Trieft, Fiume und Pola in der Regel Schneefall.[8]) Trieft hatte in dem Zeitraum 1840/41 bis 1881/82

[1]) Defswegen nennt es v. Viv. einen der kälteften Orte Siciliens. Auch der Umftand, dafs die Sicilianer felbft Meffina für den kälteften ihrer Küftenplätze erklären, dürfte fchwerlich auf häufigere Fälle wirklichen Schnees fich begründen.

[2]) Ausland 1879, S. 490.

[3]) Z. f. Allg. Erdk., XVII, S. 404.

[4]) Dr. Diener, Libanon, S. 205.

[5]) Nach Töppen, Mitth. d. Geogr. Gef. zu Hamburg 1882/83, S. 5.

[6]) Allg. Geogr. Ephem., XXIII, S. 263, 271, 272.

[7]) Sprengel's Bibliothek der neueften und wichtigften Reifebefchreibungen, XXXIX, S. 17.

[8]) Die Angabe von Lorenz und Rothe, dafs in der Ebene der Karftländer der Schnee oft viele Jahre hintereinander fehle (f. Lehrbuch der Klimatologie 1874, S. 405), ift alfo irrig.

(42 Winter) nur 5 ſchneefreie Winter (1850/51, 1862/63, 1865/66, 1876/77 und 1881/82), die meiſten Schneetage in 1844/45 (12), 1849/50 (15), 1854/55 (16), 1857/58 (13), 1864/65 (12) und 1872/73 (13).[1]) Pola zählte in den 18 Wintern 1864/65 bis 1881/82 53 Schneetage, die gröſste Zahl pro Winter war 6, 5 Winter hatten 1, 2 keinen Schneetag. Das Mittel beträgt 3, in Trieſt dagegen 6 Schneetage; die Verhältniſſe in Pola erſcheinen demnach gegen die von Trieſt bereits ſehr abgeſchwächt.[2]) In Liſſa und Leſina (43° N. Br.) iſt von regelmäſsigem Schneefall keine Rede mehr; nur der Gipfel des Monte Hum (592 m) auf Liſſa hat „öfter einmal“ Schnee.[3]) Die mittlere Schneefallsgrenze mag unter ſolchen Umſtänden das Adriatiſche Meer auf dem $44^1/_2{}^0$ N. Br. überſchreiten, um dann nach Süden zu an der Dalmatiniſchen Küſte anzuſteigen, Raguſa (wo die 4 Winter 1869/70 bis 1872/73 ſchneefrei waren)[4]) und Punta d'Oſtro (am Golf von Cattaro) unter ſich laſſend. Auch in Moſtar (51 m) iſt die Zahl der Schneetage höchſt unbedeutend und es dürfte hier oft Schneefall im Winter ausbleiben, während es zu Serajewo (544 m) regelmäſsig noch bis über Mitte Mai hinaus ſchneit.[5])

Aeuſsere Grenze.

1765 lag zu Neapel der Schnee 18 Zoll hoch.[6])

1782 herrſchte auf Elba die ſeit Menſchengedenken gröſste Kälte (vom 14. bis 16. Februar).[7])

1788/89 waren ſchon am 26. November alle niederen Berge bei Rom mit Schnee bedeckt, am 28. und 29. Dezember gab es in Rom 5 Zoll Schnee.[8]) Die Straſsen dieſer Stadt und die umliegenden Felder waren 12 Tage mit Schnee bedeckt.[9]) 1789 fiel in Apulien fünfmal Schnee in einem Winter.[10])

---

1) Dieſe Angaben nach dem Jahrbuch der k. k. Central-Anſtalt für 1872, S. 187.

2) Die Angaben für Pola nach dem Jahrbuch der k. k. Central-Anſtalt für 1873, S. 201.

3) Mitth. d. Geogr. Geſ. zu Wien, XI, S. 265.

4) 2. und 4. Bericht der ſtändigen Commiſſion für die Adria.

5) Sitz.-Berichte d. k. k. Akad. d. Wiſſ., 2. Abth., Band 88, S. 12.

6) Bögner, a. a. O. S. 18.

7) Sprengel's Bibliothek, XXXIX, S. 173.

8) Pfaff, a. a. O. 2. Abth., S. 54.

9) Arago's ſämmtl. Werke, Bd. VIII, S. 248.

10) Ideler, Meteorologia veterum Graecorum et Romanorum, S. 144.

1802/3 konnte man am 16. Februar in Livorno Schlitten fahren.[1])
1803 gab es zu Florenz viel Schnee.[2])
1808 (am 27. Februar) und 1809 lag in Neapel tiefer Schnee.[3])
1809/10 im Dezember erſchwerte der Schnee die Communication in Nizza und Florenz. Auch in Neapel fiel nach heftigen Stürmen am 25. und 26. Dezember tiefer Schnee, die Kälte betrug bis — 10° C.[4])
1811/12 lag faſt den ganzen Januar Schnee in Neapel, am 18. Januar betrug das Minimum — 11.25° C.[5])
1812/13 Schlittſchuhlaufen in der Villa Borgheſe (Rom), die von Rom aus ſichtbaren Berge (Monte Cavo, Soracte u. ſ. w.) blieben lange ſchneebedeckt.[6]) Mitte März fiel in Treviſo 25 Stunden lang maſſenhaft Schnee, was dort ſeit 300 Jahren nicht vorgekommen ſein ſoll.[7])
1824 blieb der Schnee zu Palermo liegen.[8])
1828/29 im Februar oder März gab es in Süd-Italien (Neapel, Calabrien), Schnee und Eis in Menge.[9]) (In Marſeille und an der ganzen Küſte der Provence war merkwürdiger Weiſe der Winter ſehr mild).[10])
1835/36 wurde bei Rom Schlittſchuh gelaufen.[11])
1840/41 war in Italien ein ſehr ſtrenger Winter, Fournet ſah Anfang Januar ſogar die Maremmen von Campiglia ſchneebedeckt.[12]) Am 31. Januar lagen in Modena 76 cm Schnee.[13])
1841/42 ſtrenger Winter, im Januar gab es in Rom und Neapel Schnee und anhaltenden Regen.[14])
1846/47 lag der Schnee in der römiſchen Campagna mehrere Fuſs hoch.[15])
1849/50, am 29. November fiel in Rom $^1/_2$ Fuſs Schnee, welcher denſelben Vormittag ſchmolz. Derſelbe Winter brachte auch in Neapel und auf Corſica viel Schnee.[16])
1857/58 hatte Palermo Ende Januar einen groſsen Schneefall (echt nordiſches Schneegeſtöber); der Schnee blieb auf den

[1]) Bögner, a. a. O., S. 18.
[2]) Ebenda.
[3]) P. de Tchihatchef, Klein-Aſien (Wiſſen der Gegenwart, Bd. LXIV), S. 43.
[4]) Bögner a. a. O., S. 22.
[5]) Ebenda, S. 23.
[6]) Vorb. zu Berghaus' Phyſ. Atlas, S. 93; ſ. auch Ann. Mét., 1855, S. 22.
[7]) Bögner a. a. O., S. 24.
[8]) v. Vivenot, Palermo, S. 66.
[9]) Bögner, a. a. O., S. 25.
[10]) Arago, a. a. O., S. 267.
[11]) Bögner, a. a. O., S. 28.
[12]) Annuaire Mét., 1857, S. 195.
[13]) Geogr. Jahrbuch, IX, S. 78.
[14]) Bögner, a. a. O., S. 30.
[15]) B. Studer, Lehrb. d. Phyſ. Geogr., II. S. 341.
[16]) Foiſſac, Meteorologie, 1859, S. 385.

Plätzen und in den Höfen liegen (2 Zoll hoch), was ſeit 34 Jahren nicht vorgekommen war.[1]) Auch Barral gibt an, daſs damals Süditalien und Sicilien mit Schnee bedeckt geweſen ſeien.[2])

1860/61 beobachtete man in Italien bis — 17° C., in Rom lag Schnee.[3]) Noch am 6. Mai ſchneite es in Modena.[4])

1867/68 ſtrenger Winter in Süd-Europa; der Veſuv war Ende Dezember ſchneebedeckt[5]) (was aber nach den Annali dell' Ufficio centrale nicht ſelten im Winter vorzukommen ſcheint).

1869/70. Dieſer Winter war durch ſein frühes Eintreten merkwürdig. Nachdem am 18. Oktober 1869 in Klagenfurt, Graz und Laibach reichlich Schnee gefallen war (was in dieſer letzteren Stadt ſeit dem 15. Oktober 1837 nicht dageweſen war), bedeckte ſich 28. Oktober die Ebene von Görz mit Schnee, in Florenz lag derſelbe zollhoch, und auf den Lagunen von Venedig bildete ſich eine Eisdecke; indeſs hatte der Mont Cenis faſt keinen Schnee.[6]) Am 1. und 2. Dezember hatte auch Zengg ſtarken Schneefall.[7]) Bereits im Auguſt 1869 hatte es am Schneeberg in den Oſtalpen bis faſt 900 m herab geſchneit.[8])

1874 fiel in der Nacht vom 12. zum 13. März auf Leſina reichlich Schnee (16 mm).[9])

1876 hatte Leſina am 5. Januar — 7.9° als Minimum.[10])

(1878 hatte ſich der Veſuv Anfang November mit Schnee bedeckt, welcher ein paar Tage liegen blieb, und auffallender Weiſe von unten nach oben wegſchmolz.)[11])

1879/80 lag eine dicke Schneedecke über der Poebene,[12]) auch in Görz war der Schneefall reichlich.[13]) Am 12. Dezember war das Minimum zu Florenz — 7°.[14]) Es ſchneite in Rom (Minimum — 8.75° C), auch Neapel hatte Schneeſtürme und Froſt.[15])

---

[1]) v. Vivenot, a. a. O., S. 66.
[2]) Arago, a. a. O., S. 301.
[3]) Z. f. Met., III, S. 10.
[4]) Geogr. Jahrbuch, IX, S. 78.
[5]) Z. f. Met., III, S. 79.
[6]) Ebenda, IV, S. 534 u. 583.
[7]) Ebenda, V, S. 17.
[8]) Ebenda, IV, S. 464, f. auch S. 363.
[9]) Ebenda, IX, S. 112.
[10]) Ebenda, XIX, S. 372.
[11]) Nach v. Lafaulx im Ausland, 1879, S. 546.
[12]) Z. f. Met, XVI, S. 446.
[13]) Ebenda, XV, S. 220.
[14]) Annuaire Mét., 1883, S. 53.
[15]) „Ausland", 1880, S. 373.

1884/85, am 24. März lag dichter Schnee auf den über 400 m hohen Theilen von Iſtrien.[1])

1885/86 herrſchte Mitte Dezember ſehr ſtrenge Kälte in Italien (Minimum in Rom — 6.25 ⁰ C., in Udine — 11.25 ⁰ C). Schneegeſtöber in Treviſo und Verona. In Meſſina, Catania und Palermo ſchneite es heftig in wirbelnden Schneeflocken, und der Schnee blieb einige Stunden liegen. Auch die Liguriſche Küſte hatte Schnee und Eis; in den Straſsen von San Remo lag der Schnee einen Tag hindurch.[2])

1886/87, am 5. Januar war in Genua und Mailand der Verkehr durch Schnee gehemmt; am Abend dieſes Tages ſchneite es auch in Rom.[3]) Den 6. Januar fanden in Dalmatien, Bosnien und Iſtrien Gewitter mit Schneefall ſtatt. Hier, wie in Rom, Peſaro und Livorno folgten darauf ſtarke Regengüſſe.[4]) Am 8. und 9. Januar fiel in der Lombardei ſo viel Schnee, wie ſeit vielen Jahren nicht. In Mailand lagen 30 cm, in der Provinz Como bis 70 cm Schnee, ſo daſs der Bahnverkehr eingeſtellt werden muſste.[5]) Mitte Februar ſank in Zara die Temperatur bis auf — 5 ⁰: in vielen Buchten, z. B. im Hafen von Zara, bildete ſich feſtes Eis.[6]) Mitte März hatte Trieſt Schneegeſtöber, am 18. und 19. März ſchneite es auch in Piſino-Mitterburg.[7])

1887/88 ſtrenger Winter in Oberitalien.[8])

Wie die ganze Iberiſche Halbinſel, ſo unterliegt alſo auch ganz Italien mit Sicilien dem Schneefall. Die Aequatorialgrenze muſs weiter im Süden vorbeiziehen.

Griechenland und das Aegäische Meer.

Mittlere Grenze.

Wenn wir von Dalmatien aus die Meeresküſte weiter nach Süden verfolgen, ſo finden wir, daſs Schneefall am Meeresufer immer ſeltener wird. Durazzo hatte 1870/71 bis 1874/75 zwei ſchneefreie Winter (1872/73 und 1874/75),[9]) wahrſcheinlich ſind dieſelben im Ganzen viel häufiger, als es nach dieſer kurzen Reihe ſcheinen möchte. In Avlona blieb die Hälfte von 12 Jahren ganz ſchneefrei,[10]) alſo gewiſs auch viele Winter. In der Stadt Korfu brachte ein Jahrzehnt nur 3 Schneefälle,[11]) nach

---

[1]) „Das Wetter“, II, S. 80.
[2]) Ebenda, III, S. 17.
[3]) Nach Tagesblättern. [4]) Nach Tagesblättern. [5]) Nach Tagesblättern.
[6]) Nach Tagesblättern.
[7]) „Das Wetter“, 1887, S. 93 u. 95.
[8]) Verh. Geſ. f. Erdk., Berlin, XV, S. 85.
[9]) 4. u. 5. Ber. d. ſtänd. Comm. f. d. Adria.
[10]) Partſch u. Neumann, Phyſikal. Geographie von Griechenland, S. 59.
[11]) Neumann-Partſch, a. a. O., S. 59.

einer andern Angabe tritt daſelbſt Schneefall nur alle 10 bis 12 Jahre ein.[1]) Nach Partſch ſoll Patras jährlich im Durchſchnitt 5 Schneetage aufweiſen, in manchen Jahren allerdings keinen.[2]) Richtiger iſt jedenfalls die Notiz von Boys, daſs daſelbſt in 5 Jahren etwa nur einmal Schnee falle.[3]) In den höheren Theilen der Gebirge macht ſich dagegen der Winter ſehr fühlbar. So dauert er im oberen Epirus mit wechſelnder Strenge vom November bis März, und auf den Höhen liegt Schnee bis Mai.[4]) Verhältniſsmäſsig ſehr ſtark iſt die Winterkälte zu Janina, bei unbedeutenden Schneemengen; nur 6 Schneetage zählt man pro Jahr in dieſer Stadt.[5]) Auch bei Patras ſind die Höhen von über 900 m manchmal ziemlich lange ſchneebedeckt, und auf dem Voidhia-Berge (1926 m) kann man bis ungefähr zum 20. Juni weiſse Flecken ſehen.[6]) Das Centralplateau Moreas hat überhaupt einen langen, kalten, ſchneereichen Winter;[7]) ſogar bis in den Juli halten ſich Schneemaſſen im Taygetos (2470 m nach Guthe-Wagner, Lehrbuch der Geographie, II., S. 128).[8])

Ueber Athen liegen keine durchaus ſicheren Angaben vor. Nach Dr. Landerer iſt Schnee in Attika eine ſeltene Erſcheinung, wird aber als Vorzeichen einer guten Olivenernte freudig begrüſst. Er bleibt nur wenige Stunden liegen, aber den Parnaſs und Pentelikon bedeckt er mehrere Monate.[9]) Mommſen-Matthieſſen führen 3 Schneetage als jährliche Durchſchnittszahl für Athen an,[10]) welche Partſch nach den Beobachtungen 1859 bis 1882 ſogar zu 6 berechnet; auch nach ihm iſt eine zuſammenhängende Schneedecke ſelten.[11]) Wahrſcheinlich iſt dieſe letztgenannte Zahl zu hoch, und wir glauben zu der Annahme berechtigt zu ſein, daſs in Athen m a n c h e r Winter ohne Schneefall vorübergeht. Iſt doch auf dem Aegäiſchen Meere Schneefall ſo ſelten, daſs die Alten zu dem Glauben verleitet wurden, es falle auf dem Meere überhaupt kein Schnee,[12]) und auf den Kykladen iſt derſelbe, beſonders in geringerer Meereshöhe ſelten; ſelbſt auf Andros, der nördlichſten dieſer Inſeln, macht

[1]) Z. f. Met., IV, S. 119.
[2]) Neumann-Partſch, a. a. O., S. 59.
[3]) Quart. Journal of the Met. Soc., II, S. 143.
[4]) Nach Stuart, Journal of the R. Geogr. Soc., XXXIX, S. 291.
[5]) Z. f. Met., XI, S. 316.
[6]) Quart. Journal of the Met. Soc., II., S. 143.
[7]) Neumann-Partſch, a. a. O., S. 55.
[8]) Z. f. Allg. Erdkde., XI, S. 117.
[9]) Mühry, Klim. Unterſuchgn., S. 546.
[10]) Z. f. Met. VIII, S. 361.
[11]) Ebenda, XIX, S. 479.
[12]) Plinius, Hiſt. nat., II, S. 103; nach Ideler, Meteorologia veterum Graecorum et Romanorum, 1832, S. 146.

ſich der Winter nur bei Nordwinden ein wenig fühlbar, unter deren Einfluſſe ſich die höchſten Berge der Inſel (970 m) mit Schnee bedecken.[1])

Die mittlere Schneefallsgrenze dürfte alſo auf dem Aegäiſchen Meere ſehr weit nach Norden zu verlegen ſein; wir können ſogar vermuthen — denn weiteres Material fand ſich für dieſe Gegenden nicht — daſs dieſelbe am Nordufer in einiger Meereshöhe verläuft. Wahrſcheinlich liegt ſie da, wo der Gebirgsſchutz gegen die kalten Nordwinde beſonders gut iſt, in höherem Niveau, als an den minder gut geſchützten Stellen. Auch für die Weſtküſte von Kleinaſien fehlt es an Angaben, doch können wir ohne Bedenken die Schneefallslinie über dem Meeresniveau verlaufen laſſen, und zwar ſo, daſs ſie von unbedeutender Meereshöhe im nördlichen Theile ſich nach Süden zu um einen bedeutenden Betrag erhebt. Es würde danach Smyrna öfter ſchneefreie Winter aufweiſen.

Auſserhalb des Bereichs des Aegäiſchen Meeres, und in ſeinem Winterklima total verſchieden von dem eben behandelten Gebiete, finden wir Konſtantinopel. Die trefflichen Beobachtungen von Charles Ritter ſetzen uns in den Stand, folgende Tabelle der Schneetage aufzuſtellen.[2])

	November	December	Januar	Februar	März	April	Total
1857/58	1	3	14	2	2	0	22
1858/59	0	2	6	3	0	0	11
1859/60	0	0	1	3	1	0	5
1860/61	0	2	8	1	1	0	12
1861/62	0	7	3	5	0	0	15
1862/63	0	4	1	7	0	1	13
1863/64	0	1	13	0	0	2	16
1864/65	0	0	0	1	1	0	2
1865/66	0	2	3	0	0	0	5
1866/67	2	1	2	1	2	0	8
1867/68	2	4	3	4	3	2	18
1868/69	1	0	4	0	0	0	5
1869/70	1	0	5	4	1	0	11
1870/71	0	0	2	4	6	0	12
1871/72	0	5	0	1	0	0	6
1872/73	0	0	0	4	0	0	4
1873/74	0	1	4	1	1	0	7
1874/75	0	0	0	1	3	0	4

Die Zahl der Schneetage beträgt alſo im Durchſchnitt der 18 Winter faſt 10, und ſchwankt zwiſchen 2 und 22; kein Winter war ſchneefrei. Die Urſache dieſer auffallenden Erſcheinung liegt in der Annäherung an das barometriſche Maximum, welches im Winter von Aſien her ſich in das Europäiſche Ruſsland herein erſtreckt, und in der gegen die Kälte

---

[1]) Bull. de la Soc. géogr. de Paris, 1870, Bd. I, S. 159.
[2]) Annuaire Mét., 1884, S. 166.

bringenden Nordwinde ungeſchützten Lage. Daher der tiefgehende Unterſchied gegen die bisher unterſuchten Gebiete gleicher Breite, gegen Neapel und Oporto.

Ebenfalls auſserhalb des Aegäiſchen Meeres, aber ſchon ſüdlicher als die Südſpitzen von Europa, liegt Kreta. Die bis 2450 m aufragenden Gebirge dieſer Inſel ſind im Winter von 2000 m an mit Schnee bedeckt,[1]) der auf den höchſten Spitzen in der zweiten Hälfte des Oktober erſcheint, um erſt Ende Juni wieder zu verſchwinden.[2]) Die mittlere Grenze des Schneefalls dürfte hier kaum unter 700 m, an der Südſeite der Inſel aber noch höher zu ziehen ſein.

Aeußere Grenze.

1755 gefror das Goldene Horn (Verkehr zu Fuſs).[3])
1799 war ein Theil des Hafens von Konſtantinopel gefroren.[4])
1823 gefror das Goldene Horn zum guten Theile; der Bosporus ging mit Eis.[5])
1835/36 hatte man Anfang Januar in Athen — 7.5 ⁰ C.;[6]) auch in Konſtantinopel herrſchte ſtarke Kälte.[7])
1848/49 blieb einmal der Schnee 12 Stunden lang am Meeresufer der Inſel Milos liegen.[8]) Am 10. Februar fror der Hafen von Konſtantinopel.[9])
1849/50. Am 23. Januar betrug das Minimum zu Konſtantinopel — 16.4⁰.[10]) In Chios betrug dasſelbe — 8.75⁰ C., in Smyrna — 11.25⁰.[11]) Schnee gab es in Konſtantinopel in Menge, in der Umgebung von Athen lag er 3 Fuſs hoch.[12])
1855 am 18. Januar Schneeſturm in Chios, Nachts ſank die Temperatur auf — 1.25⁰ C.[13])
1857/58. Konſtantinopel hatte 22 Schneetage nach der oben angegebenen Tabelle. Auch Viqueſnel berichtet, daſs der Winter daſelbſt ſtreng war; der Schnee bedeckte den Boden 1 m hoch, ſtellenweiſe noch höher, einen Monat hindurch. Häuſer ſtürzten unter der Schneelaſt ein, es entſtand groſse Noth. Der Froſt dauerte vom 19. November bis Anfang März mit wenig Unterbrechung, doch betrug

---

1) Pet. Mitth., 1861, S. 437.
2) Z. f. Met., XI, S. 268.
3) Ann. Mét., 1855, S. 21.
4) Sprengel's Bibl. L, S. 47.
5) Ann. Mét., 1855, S. 22 u. 23.
6) Bögner, a. a. O., S. 28; ſ. auch Arago, a. a. O., S. 280.
7) Arago, a. a. O., S. 280.
8) Journ. R. Geogr. Soc., XXII, S. 223.
9) Ann. Mét., 1855, S. 23.
10) Annuaire Mét., 1857, S. 133.
11) Mitth. d. Geogr. Geſ. Hamburg, 1880/81, S. 104.
12) Foiſſac, Meteorologie, S. 385. 13) ſiehe 11).

das Minimum nur — 7.5°. Das Goldene Horn fror zu auf 1700 m Länge (vom inneren Ende an gerechnet) und 400 m Breite; das Eis war überall mehrere Centimeter ſtark und konnte überſchritten werden. Es iſt alſo nur eine lang anhaltende, keine exceſſive Kälte erforderlich, um den Hafen von Konſtantinopel gefrieren zu machen![1])

Auch auf Kreta iſt maſſenhaft Schnee in dieſem Winter gefallen; denn im Jahre 1858 konnte Taylor die verheerenden Wirkungen ſtarken Schneedruckes auf Fruchtbäume bis zum Meere herab verfolgen.[2])

1858/59 vom 18. bis 20. Dezember war in Athen Schnee gefallen, welcher an ſchattigen Stellen, z. Th. 2—3 Zoll hoch, lange liegen blieb; am 20. Dezember war auch die Ebene bis zum Piräus mit Schnee bedeckt. Am 15. Januar fiel wieder Schnee, der z. Th. bis zum 18. Januar liegen blieb.[3])

1864 fror der See von Janina zu (ebenſo 1818, 1812, 1687, 1607).[4])

1868/69. Im Januar ſehr intenſive Schneefälle zu Janina.[5]) 23. Januar ſchneite es auf Corfú, 24. Januar ſogar in der Stadt ſelbſt; 26. Januar beobachtete man in Durazzo — 4°; in dieſer Gegend gab es groſsen Schneefall.[6])

1872. Am 11. Januar fiel Schnee in Saloniki und Durazzo, am 13. Januar in Saloniki und Gallipoli.[7])

1873/74 den 2. Februar Morgens waren die Berge und die Ebene bei Patras ganz mit Schnee bedeckt, Nachmittags fiel auch in der Stadt Schnee, ebenſo den 5. und 11. Februar, und wiederum den 1. und 4. März. Am 5. März hatte ein Dampfer zwiſchen Zante und Morea heftigen Schneefall.[8]) In Smyrna beobachtete man 6. März — 7.1°, Athen hatte im Jahre 1874 24 Froſttage.[9])

1874/75 früh am 7. Februar war in Patras und Umgegend Alles mit Schnee bedeckt, welcher aber in Patras bald wieder ſchmolz; doch fiel faſt den ganzen Tag Schnee. Ein kalter Nebel lagerte über der Stadt, das Maximum der Temperatur betrug nur + 4.88° C. Am 25. März fiel auch noch etwas Schnee.[10])

1879/80. Am 17. Januar war das Land auf beiden Seiten der Dardanellen bis zur Waſſerlinie ſchneebedeckt. In der

---

[1]) Annuaire Mét., 1858, S. 54.
[2]) Neumann-Partſch, a. a. O., S. 59.
[3]) J. Schmidt, Beiträge zur Phyſik. Geographie Griechenlands, 1861, S. 217.
[4]) Journal R. Geogr. Soc., XXXIX, S. 291.
[5]) Z. f. Met., XI, 317.
[6]) Z. f. Met., IV, S. 119.
[7]) Nouvelles Météorologiques, V, (1872).
[8]) Quart. Journ. Met. Soc., III, S. 376.
[9]) Neumann-Partſch, a. a. O., S. 50. [10]) ſiehe [8]).

Nacht auf den 21. Januar fielen bei nordöſtlichen Winden in Konſtantinopel 2 Fuſs Schnee.[1])

Nach dieſen Berichten müſſen wir annehmen, daſs die Aequatorialgrenze nach Süden bis über Kreta hinaus zu verlegen iſt. Das Vorkommen von Schneefall auf dieſer Inſel im Meeresniveau wurde von Raulin überhaupt bezweifelt,[2]) doch dürfte der Bericht über den auſserordentlichen Winter 1857/58 durchaus der Wahrheit entſprechen.

Klein-Asien.

Mittlere Grenze.

Die verhältniſsmäſsig recht rauhen Winter, wie wir ſie in Konſtantinopel kennen lernten, treffen wir auch an der Nordküſte Kleinaſiens an. Jedoch wird ungefähr von Samſun an nach Oſten das Klima merklich milder, da der Kaukaſus gegen die im Winter vorherrſchenden Nordwinde einen wirkſamen Schutz darbietet.[3]) . Während z. B. auf der Ebene von Adabazar (120 m, am Sangarius in 40° 40′ N. Br. gelegen) die Winter ziemlich ſtreng ſind, und der Schnee oft mehrere Wochen auf dem Boden liegt,[4]) fällt an jener Küſte, zwiſchen Terme (etwas öſtlich von der Mündung des Jeſchil Irmak) und Trapezunt nur zuweilen („quelquefois“) Schnee, der nur wenige Tage am Boden liegen bleibt; in Trapezunt iſt der Winter faſt ſo warm wie in Rom, und Tchihatchef gibt als einmal beobachtetes Minimum nur — 5° an;[5]) zu Buley (zwiſchen Trapezunt und Batum) gedeihen die Orangenbäume im Freien, und auch das Thal des Tſchoruk erfreut ſich eines ſo milden Winterklimas, daſs die Olive mit vollem Erfolge kultivirt wird.[6]) Bei Batum fällt im Gebirge viel Schnee, wie Guarracino berichtet, aber in Artoria iſt der Winter ſehr mild, und manchmal geht er ſogar in dieſem im Gebirge gelegenen Orte ohne Schneefall vorüber.[7])

Tchihatchef nennt das Klima des weſtlichen Theiles der Nordküſte Kleinaſiens das byzantiner, das des öſtlichen das trapeziſche; die ſehr ſcharfe und allen Seefahrern wohlbekannte Grenze zwiſchen beiden wird durch Indſche Burun gebildet.[8])

---

[1]) Dampfer-Journal No. 139; ſ. auch Z. f. Met., XV, S. 231 u. Ausland, 1880, S. 373.

[2]) Neumann-Partſch, a. a. O., S. 50.

[3]) Nach Wilſon, Proceedings R. Geogr. Soc., 1884, S. 309.

[4]) De Tchihatchef, Aſie Mineure, II, S. 392.

[5]) A. a. O., S. 103.

[6]) Tchihatchef, a. a. O., S. 375.

[7]) Journ. R. Geogr. S., XV, S. 297 u. 302.

[8]) Tchihatchef, Klein-Aſien („Wiſſen der Gegenwart“, Bd. LXIV), 1887, S. 45.

Wenn wir nun auch annehmen können, dafs ſchneefreie Winter z. B. in Trapezunt vorkommen, ſo wiſſen wir doch nicht, wie häufig. Es iſt alſo die Möglichkeit nicht ganz ausgeſchloſſen, dafs im ſüdöſtlichſten Theile des Schwarzen Meeres Schneefall keine regelmäfsige Begleiterſcheinung des Winters bildet. Auch am unteren Rion iſt der Schneefall wahrſcheinlich nicht bedeutend, in Poti tritt er im Mittel erſt am 4. Januar ein.[1])

Verfolgen wir die Küſte von Poti aus etwas nach NW, ſo finden wir unter dem unmittelbaren Gebirgsſchutze des Kaukaſus einen durch ſehr warmes Winterklima bevorzugten Küſtenſtrich, der etwa bis 44° N. B. dieſen Charakter beibehält; z. B. iſt in Suchumkale, in beſonders gutem Schutze, der Winter bedeutend wärmer als in dem 2 Grad ſüdlicheren Konſtantinopel.[2]) Es dürfte alſo auch hier in milden Wintern Schneefall ganz ausbleiben.

Aehnlich liegen die Verhältniſſe an der Südküſte der Krim. Nach N. Köppen beträgt die mittlere Zahl der Schneetage nach 27jährigen Beobachtungen zu Jeniſſale (im Gebirge) 22.6, nach 32jährigen zu Simferopol 18.1, und nach 8jährigen Beobachtungen an der Südküſte 15.4. Dieſe letztgenannte Zahl erſcheint im Vergleich zu den beiden andern recht hoch, und dürfte ſich in einer längeren Reihe niedriger ſtellen; vielleicht hat ſie auch für das Meeresniveau keine Geltung. In dieſen acht Jahren war nur der eine Winter 1852/53 ganz ſchneefrei.[3]) Bisweilen liegt der Schnee an der Südküſte einige Tage.[4]) Vorläufig können wir alſo in dieſer Gegend einen ſchneefreien Winter nur als Ausnahme betrachten.

Kehren wir nun wieder nach Klein-Aſien zurück.

Die Schneemaſſen, welche jeden Winter an den Nordabhängen des Pontiſchen Gebirges ſich anhäufen, ſcheinen ganz gewaltige zu ſein; nach Wilſon beträgt ihre Mächtigkeit 15—20 Fufs (4.5—6 m)[5]) Tchihatchef berichtet, dafs zu Mudurly (1043 m) und Boly (890 m) der Schnee die Gegend mehrere Monate bedecke,[6]) zu Guneï (1473 m, etwas SW von Boly) reiche der Schnee bis zu den Fenſtern, ja ſogar darüber.[7]) Derſelbe Forſcher ſah noch am 23. Auguſt 1850 Schneeflecken an der Nordſeite einiger Gipfel des Ilkis Dagh (circa 2200 m); die am Nordabhang dieſes Gebirges gelegenen Dörfer Tſchaban und Taſchbunar (1436 und 1276 m) haben ſehr ſtrenge Winter

---

[1]) Woeikof, Die Klimate der Erde, II, S. 205.
[2]) Woeikof, a. a. O., S. 274.
[3]) Z. f. Met., III, S. 3.
[4]) Woeikof, a. a. O., S. 187.
[5]) Proc. R. Geogr. S., 1884, S. 309.
[6]) Tchihatchef, Aſie Min., II, S. 393.
[7]) Ebenda, S. 397.

und ſehr viel Schnee mehrere Monate lang.[1]) Zu Kaſtamuni liegt durch 2 Monate Schnee auf dem Boden,[2]) zu Kéredi (1300 m) oft ſogar vier Monate.[3]) Auch weiter im Oſten muſs das Gebirge auſserordentlich ſchneereich ſein; denn K. Koch ſah noch Ende Juli und Anfang Auguſt in 2144 m Höhe in geſchützter Lage Schneeflecken,[4]) in höherem Niveau traf er ſogar ein mächtiges Schneefeld an.[5]) Es ſcheint ſich alſo hier in Schluchten das ganze Jahr Schnee zu erhalten.

Die Hochebenen des Innern ſind ebenfalls ſchneereich. In Angora (1080 m) fand Ainsworth den Schnee Ende Dezember 1838 über 1 Fuſs tief, die Kälte ſank bis auf — 16° C.[6]) Südweſtlich von Siwas hatte Ange von Gardane auſserordentlich viel Schnee.[7]) Weiter im Weſten iſt nach Tchihatchef die circa 1000 m hohe Gegend, die zu beiden Seiten des Murad Dagh (39° N. B., 29¾° E. Gr.) liegt, mehrere Monate dick mit Schnee bedeckt,[8]) und zu Edjebli in Lydien (1048 m, wahrſcheinlich in 39° N. B., 27½° E. Gr.) dauert der Schnee von Anfang Dezember bis Februar.[9]) Auch der Gipfel des Sipylus (nach Stieler's Handatlas Blatt 60 980 m hoch) iſt im Winter ſchneebedeckt.[10]) In Isbarta (920 m) liegt reichlich Schnee vom Dezember an[11]) und auch in Lykaonien oft ganze Monate;[12]) ſo iſt z. B. Binbir-Kaleſſi nach Ausſage der Einwohner 3 bis 4 Monate von Schnee eingehüllt.[13]) Tiefer Schnee bedeckt auch das obere Gebiet des Dſchihan, ſo die Ebenen von Gökſun (1300 m), Ketſche Megara (1790 m), Jarpus (1270 m) und die des nördlicheren Mandſchulik (1750 m, in 39° N. B., 37° E. Gr.) durch 2 bis 3 Monate.[14])

Auf den höchſten Bergen Klein-Aſiens fällt ſchon im September Schnee;[15]) der 3840 m hohe Erdſchiſch iſt bekanntlich mit Ewigem Schnee bedeckt, deſſen untere Grenze nach

---

[1]) Ebenda, S. 511, 512, 513.
[2]) Journ. R. Geogr. S., IX, S. 250; die Höhe 850 m nach Stieler's Hd.-Atl. Bl. 60.
[3]) Tchihatchef, Pet. Erg.-Bd. IV, S. 46.
[4]) In 41° ö. L.; Koch, Reiſe im Pontiſchen Gebirge und türkiſch. Armenien, 1846, S. 18 u. 99.
[5]) Koch, a. a. O., S. 32.
[6]) Ainsworth, Travels and researches in Asia minor etc., 1842, I, S. 123.
[7]) Sprengel's Bibl., XL, S. 108.
[8]) Tchihatchef, Aſie Mineure, Bd. II, S. 402.
[9]) Ebenda, S. 413.
[10]) Ebenda, S. 418.
[11]) Ebenda, S. 428.
[12]) Ebenda, S. 441.
[13]) Ebenda, S. 444.
[14]) Ebenda, S. 477.
[15]) Journ. R. Geogr. S., XXXVIII, S. 332; Z. f. Allg. Erdkde., N. F., VI, S. 279.

Tchihatchef in 3400—3500 m Höhe liegt,[1]) nach Diener aber erſt in 3700 m zu liegen ſcheint.[2]) Ebenſo kann man das ganze Jahr über Schnee am Haſſan Dagh (über 2400 m hoch) ſehen, doch nur ſtellenweiſe.[3]) Im Antitaurus fand Tchihatchef die circa 3000 m anſteigenden Gipfel des Maden- und Binboa-Dagh im Juli 1848 und Auguſt 1853 noch mit Schnee bedeckt, welcher, wie die Anwohner verſicherten, nie völlig verſchwindet.[4]) Auch der Taurus bewahrt das ganze Jahr Schnee an geſchützten Stellen; nach Kotſchy zeigt der Bulghar Dagh (3400—3500 m) häufig noch im Auguſt Schneefelder.[5])

Das ganze Alpenland des ciliciſchen Taurus liegt von Mitte Oktober bis Mai in tiefem Schnee.[6]) Auch am Südabhange dieſes Gebirges iſt derſelbe in höheren Lagen reichlich und z. B. in Ermenek (1250 m) von mehrmonatlicher Dauer;[7]) das Thal des Calycadnus iſt zwiſchen dieſem Orte und Mut im Winter ſo mit Schnee gefüllt, daſs die Straſse unpaſſirbar wird.[8]) Was das ciliciſche Tiefland anlangt, ſo berichtet Kotſchy, daſs das Klima von Mitte Oktober an, ſobald die Regen beginnen, den Winter hindurch gemäſsigt, ja ſogar kalt ſei, indem in manchen Jahren der Schnee 2 bis 3 Tage lang den Boden bedecke;[9]) aber das Letztere dürfte doch ſehr ſelten eintreten. Denn als 1874 in der Küſtenebene Schnee fiel, ſprachen die Leute davon als etwas ganz Auſserordentlichem.[10])

Das Ende des kleinaſiatiſchen Winters wird durch die Ankunft eines heftigen und intenſiv trockenen Südwindes bezeichnet, welcher den Schnee raſch verſchwinden macht und dabei ſolches Kältegefühl erzeugt, daſs er das anatoliſche Sprichwort rechtfertigt: der Südwind iſt Feuer dem Schnee, und Eis für den Menſchen.[11])

Auf Cypern bedeckt ſich der Troodos (2010 m) im Winter mit Schnee, und noch Anfang April kann ſich dieſer Berg bis über 300 m vom Gipfel herab in eine dichte, weiſse Decke hüllen.[12])

---

[1]) Tchihatchef, a. a. O., S. 285.
[2]) Diener, Libanon, S. 209.
[3]) Journ. R. Geogr. S., X, S. 305.
[4]) Tchihatchef, a. a. O., S. 485.
[5]) Z. f. Allg. Erdkde, N. F., I, S. 122.
[6]) Kotſchy, Reiſe in den ciliciſchen Taurus, 1858, S. 341.
[7]) Pet. Erg.-Bd. IV, S. 17.
[8]) Tchihatchef, a. a. O., S. 497.
[9]) Kotschy, Reiſe etc., S. 340.
[10]) Bull. S. Géogr. Paris, 1878, I, 22.
[11]) Proc. R. Geogr. S., 1884, S. 309, 310.
[12]) nach Kotschy, Pet. Mitth., 1862, S. 293, 299.

Aeußere Grenze.

1786/87 ſehr ſtrenger, langer Winter auf der Krim.[1])
1798/99 lag der Schnee im Gebirge der Krim bis in den Mai.[2])
1811/12 ſehr ſtrenger Winter auf der Krim.[3])
1812/13, im Januar ſah man an der Küſte der Krim bei Nikita Eis auf dem Schwarzen Meere (was in 30 Jahren nur einmal vorkam).[4])
1816 gefror das Aſowſche Meer (ebenſo 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1827, 1828, 1831, 1832).[5])
1819/20 ſehr ſtrenger Winter auf der Krim.[6])
1823 gefror der nördliche Theil des Schwarzen Meeres vollſtändig, ſo daſs man trocknen Fuſses von Kertſch nach Taman gehen konnte. Zu Petersburg betrug das Minimum nur — 11.2°.[7])
1839/40 auſserordentlicher Schneefall in Trapezunt.[8])
1848/49 ſcheint in Trapezunt ſchneereich geweſen zu ſein; denn vom 15. März 1848 bis 18. April 1849 zählte man daſelbſt 49 Schneetage.[9])
1849/50. Minimum in Smyrna — 11.25, in Chios — 8.75° C.[10]) Im Januar wurden die Küſten Klein-Aſiens mit Schnee überſchüttet.[11])
1854/55 ſtrenger Winter auf der Krim (Krimkrieg).
1855/56 im Dezember die Küſten Klein-Aſien mit Schnee überſchüttet.[11])
1857/58 fiel an der ganzen Küſte des Schwarzen Meeres und in Klein-Aſien maſſenhaft Schnee, die Kälte war ſtreng. Auch Cypern hatte Schneefall (d. h. unten am Meere, was auſserordentlich ſelten iſt).[12]) In Smyrna betrug das Januarmittel nur + 2.7° C., das Minimum am 1. Februar — 9.1° C. Der Januar hatte 5 Schneetage.[13])
1858/59. Am 19. Dezember fand in Smyrna ein ſo ſtarker Schneefall ſtatt, daſs der Schnee je nach den Lagen 1—3 Fuſs hoch lag.[14]) Kotſchy erlebte am 5. April auf Cypern in nur 270 m Meereshöhe Schneefall (mit Regen gemiſcht.[15])

[1]) Z. f. Met., III, S. 63. [2]) Ebenda S. 64. [3]) Ebenda.
[4]) Annuaire Mét. 1855, S. 25. [5]) Ebenda S. 24.
[6]) Z. f. Met., III, S. 64.
[7]) Tchihatchef, Asie Mineure, II, S. 84 u. 85.
[8]) Pet. Mitth., 1864, S. 225.
[9]) Ann. Mét., 1852, S. 292.
[10]) Mitth. Geogr. Geſ. Hamburg, 1880/81, S. 104.
[11]) E. E. Schmid, Lehrb. d. Meteorologie, 1860, S. 754.
[12]) Annuaire Mét., 1858, S. 57.
[13]) Z. f. Met., VIII, S. 121.
[14]) Ebenda.
[15]) Unger u. Kotschy, Die Insel Cypern, 1865, S. 81.

1860/61 ſehr ſtrenger Winter auf der Krim.[1])

1863/64. Dieſer Winter trat ſehr früh und mit groſser Strenge im Innern von Klein-Aſien ein. In Trapezunt, wo ſonſt gewöhnlich der Dezember einer der ſchönſten Monate iſt, war er diesmal ſehr rauh, regneriſch und naſskalt. Vom 9. Januar ab fiel daſelbſt 10 Tage und Nächte ununterbrochen Schnee, deſſen Durchſchnittstiefe in der Küſtenlandſchaft 2.5 m, höher im Gebirge hinauf über 3 m betrug.[2])

1869 lag auf den Bergen bei Smyrna ungewöhnlich viel Schnee.[3])

1872 am 5. März ſehr ſtarker Oſtwind mit Schneefall in Trapezunt.[4])

1873/74 im März unerhört ſtrenger Nachwinter in Klein-Aſien (und dem ſüdöſtlichen Europa).[5]) Es fiel ſogar Schnee in der Tiefebene von Cilicien.[6])

1879/80. Groſse Schneemaſſen in der Provinz Ismid (am Bosporus).[7]) Klein-Aſien hatte auſserordentlich viel Schnee, ebenſo die Südküſte der Krim; der Schneefall erſtreckte ſich um das ganze Schwarze Meer herum. Bei Odeſſa war das Meer 13 km weit gefroren; auch in Poti war der Winter ſtreng.[8])

Es iſt alſo auch an der Südküſte von Klein-Aſien Schneefall möglich, und ſelbſt auf Cypern wurde derſelbe beobachtet. Wie Raulin von Kreta behauptet hatte, daſs es an der Küſte dieſer Inſel nie ſchneie, ſo Gaudry von Cypern,[9]) doch ſchon im darauffolgenden Winter 1857/58 wurde dieſe Anſicht zerſtört.

Armenien.

Im weſtlichen Theile dieſes Hochlandes bringen die nördlichen Winde noch viel Feuchtigkeit vom Schwarzen Meere, ſo daſs z. B. auf dem Muſur Dagh (2750 m, faſt 2 Grad ſüdlich von Trapezunt) von November bis tief in den April hinein Schnee in ungeheuren Mengen fällt, auf den Gipfeln ſchon im September.[10]) Tchihatchef fand am Bingöl Dagh (3750 m) Anfang Auguſt bereits in 3000 m Höhe breite Streifen von Schnee; nach Angabe ſeiner Führer beginnt hier ſchon Ende dieſes Monats der Winterſchnee zu fallen.[11]) Auch in Erzerum

1) Z. f. Met., III, S. 3.
2) Pet. Mitth., 1864, S. 225.
3) Meteor. Tables of Smyrna for the year 1869.
4) Nouvelles Météorologiques, V (1872).
5) Z. f. Met., IX, S. 158.
6) Bull. S. Géogr. Paris, 1878, I, S. 22.
7) Z. f. Met., XV, S. 82, Anm.
8) Ausland 1880, S. 373; Z. f. Met., XV, S. 231.
9) Annuaire Mét., 1857, S. 12.
10) Journ. R. Geogr. S., XXXVIII, S. 327.
11) Tchihatchef, Klein-Aſien, S. 51.

(1862 m) regiert ein langer ſtrenger Winter. Tournefort erlebte hier am 1. Juni Schneefall des Morgens, indeſs um 10h a. m. die Hitze ſchon empfindlich wurde.[1]) In ähnlicher Weiſe beobachtete Jaubert am 17. Juni daſelbſt Schneefall, ſah Moritz Wagner den 12. Juni das Waſſer in den Gräben ſich mit Eis bedecken. Doch ſind ſtarke Schneefälle in der zweiten Hälfte des Juni, wie Brandt berichtet, ſelten (ſ. Tabelle, unter 1843).[2])

Zu Kars, ungefähr in derſelben Meereshöhe wie Erzerum, fällt Schnee von Mitte November an, zuweilen auch ſchon früher.[3]) Am Wanſee ſoll der Schnee reichlich ſein;[4]) im Allgemeinen müſſen wir aber vorausſetzen, daſs die Mengen deſſelben im mittleren Armenien weit geringer ſind als in Klein-Aſien. Die Grenze des Ewigen Schnees liegt in Armenien bedeutend höher als am Erdſchiſch, ſie wird für den Ararat (Nordweſtabhang) zu 4370 m angegeben.[5]) Auch Wagner deutet auf den groſsen Unterſchied in den Schneemengen dieſer beiden Gebiete hin; während der Schnee in Erzerum bis 8 Monate lang ſich halte, ſei das höchſte Maaſs in dem allerdings faſt 1000 m tiefer gelegenen Eriwan kaum 5 Monate und die Schneemenge viel geringer.[6])

Im öſtlichen Armenien macht ſich bereits die Nähe des Kaſpiſchen Meeres geltend. So bringt der Winter im oberen Talyſch oft tiefen Schnee,[7]) und die Winter ſind hier verhältniſsmäſsig kälter als in dem 4 Breitengrade nördlicheren Redutkale und Kutais, ein Umſtand, der für die Vegetation von Bedeutung iſt.[8]) Täbris hat nach Ker Porter nicht ſelten ſtrenge Kälte und oft viel Schnee; bei klarem Himmel iſt die Luft von blitzenden Eiskryſtällchen erfüllt. Bei groſser Lufttrockenheit wird der Schnee ſtaubartig und wie Flugſand verweht.[9]) Auch die Gegend ſüdöſtlich vom Urmiaſee erfährt ſtrenge, ſchneereiche Winter,[10]) und beim Uebergang über das Gebirge von Ghilan nach Sendſchan ($36^3/_4{}^0$ N. B., $48^1/_4{}^0$ E. Gr.) in 2200—2500 m Höhe fand Rawlinſon bei empfindlicher Kälte den Schnee mehrere Fuſs tief.[11])

---

[1]) Ritter, Erdkunde von Asien, X, S. 750.
[2]) Tchihatchef, Asie Min., II, S. 263.
[3]) Ritter, a. a. O., X, S. 429.
[4]) Ebenda S. 302 u. 686.
[5]) Woeikof, Klimate, I, S. 86.
[6]) Tchihatchef, Asie Min. II, S. 267.
[7]) Radde in Pet. Mitth., 1858, S. 208.
[8]) Journ. R. Geogr. S., XXI, S. 6.
[9]) Ritter, a. a. O., IX, S. 858.
[10]) Journ. R. Geogr. S., X, S. 131.
[11]) Ebenda X, S. 60.

Tiflis (450 m) ſcheint im Winter ſehr an Trockenheit zu leiden,[1]) es fehlt eine winterliche Schneedecke.[2])

Ueber ſtrenge Winter fanden ſich nur wenige beſtimmte Nachrichten vor.

1843 erlebte Brandt in der Nacht vom 21. zum 22. Juni in Erzerum heftigen Schneeſturm, in Folge deſſen die Ebene 13—20 cm hoch mit Schnee bedeckt wurde.[3])

1844/45 herrſchte auf dem Armeniſchen Hochlande groſse Kälte.[4])

1863/64 trat der Winter auch in Hoch-Armenien und Kurdiſtan früh mit groſser Strenge ein.[5])

1873/74 hatte Tiflis im März ein Minimum von — 17.3 ⁰ C.[6])

1886/87. In der zweiten Hälfte des März hatte Tiflis eine auſsergewöhnlich ſtrenge Kälte und auſserordentlich reichen Schneefall, während es ſonſt ſehr an Trockenheit leidet; der Verkehr war gehemmt. Eriwan erfuhr eine Kälte von — 26.25 ⁰ C. In den Thälern des Rion und ſeiner Zuflüſſe, und in Batum, wo ſonſt der Schnee kaum liegen bleibt, war er Mitte März bis zu einer Höhe von 1 ½ m aufgehäuft.[7])

Wenden wir uns nun nach Süden, um den Verlauf der mittleren, ſowie der äuſseren Schneefallsgrenze zu beſtimmen.

Mesopotamien und Syrien.

Mittlere Grenze.

Das kalte Winterklima von Armenien und Kurdiſtan, welches wir eben kennen gelernt haben, macht ſeinen Einfluſs noch etwas ſüdwärts geltend. Es ſoll nämlich, wie Olivier berichtet, bis zur Breite von Mardin (37 ⅓ ⁰ N. B.) mit häufigen Schnee- und Regenfällen herrſchen,[8]) erſt von da an werde der Winter ſehr gelinde und Froſt ſelten,[9]) und in Untermeſopotamien ſei dieſer letztere überhaupt ſehr ſelten.[10]) Mardin (633) ſoll nach demſelben Reiſenden in kalter hoher Gegend liegen;[11]) er ſelbſt berichtet von Schneefall zwiſchen Mardin und Urfa,[12]) und fügt hinzu, daſs die Winter in dieſer Gegend manchmal recht ſtreng ſeien.[13]) In Diarbekr (620 m) ſollen nach Czernik die Winter ſehr mild

---

1) Siehe Tabelle unter 1886/87.
2) Woeikof, Klimate, II, S. 288.
3) Tchihatchef, a. a. O., S. 265.
4) Journ. R. Geogr. S., XXI, S. 5.
5) Pet. Mitth., 1864, S. 225.
6) Z. f. Met., IX, S. 158.
7) Nach Tagesblättern.
8) Sprengel's Bibl., XXI, S. 682. 9) Ebenda S. 687.
10) Ebenda S. 690.
11) Ebenda S. 561.
12) Ebenda S. 556.
13) Ebenda S. 553.

auftreten,[1]) was mit Olivier's Angaben über Mardin nicht wohl übereinſtimmt. Für Moſul (250 m) fehlen leider genauere Angaben, Olivier bezeichnet das dortige Klima als ſehr veränderlich im Winter, kühl und ſelbſt etwas ſtreng bei Oſt- und Nordwinden.[2]) Im Allgemeinen dürfte aber der Winter in Moſul gelinde verlaufen und nur ſehr wenig Schneefall mit ſich bringen; denn als Sachau weſtlich von Moſul ſtarken Schneefall und empfindliche Kälte hatte, erklärten die Leute dieſs für eine groſse Seltenheit.[3])

Ungefähr 150 km weſtlich von Moſul liegt das Sindſchar-Gebirge, welches Olivier noch im März 1804 ſchneebedeckt ſah[4]) und Forbes bereits Ende Oktober 1838.[5])

In derſelben Breite finden wir im Weſten Aleppo (380 m).[6]) Manchmal fällt hier nach Olivier's Angabe im Winter etwas Schnee, aber ſelten bleibt er länger als einen Tag liegen, ohne zu ſchmelzen. Bei Nordwind kann allerdings in dieſer Jahreszeit die Kälte empfindlich werden, und die Olivenbäume ſind verkrüppelt.[7]) Daſs aber Schneefall keine regelmäſsige Erſcheinung des Winters iſt, wird aus einer Notiz von A. Ruſſell erſichtlich: daſs nämlich daſelbſt der Schnee in 13 Wintern nur dreimal länger als einen Tag liegen blieb, und daſs manches Jahr ohne Schneefall vorübergehe.[8])

Das Amanus-Gebirge iſt vermöge ſeiner beträchtlichen Höhe im Winter ſchneebedeckt, und zwar, wie Buckingham angibt, dauernd auf den höchſten Gipfeln; ebenſo hat der Dſchebel Akkrah (1770 m) dauernden Winterſchnee;[9]) noch Ende April kann man Schneeflecken auf dem letztgenannten Gipfel wahrnehmen.[10])

Mächtige Schneemaſſen werden auf dem Libanon durch die im Winter vorherrſchenden Weſt- und Nordweſt-Winde niedergeſchlagen. So iſt z. B. die Chauſſée zwiſchen Beirut und Damaskus (Paſshöhe 1585 m) oft tagelang verſchneit,[11]) und bei den Cedern (2040 m) beträgt die Tiefe des Schnees nach van de Velde 20,[12]) nach Fraas ſogar 36 (?) Fuſs.[13]) Auf den höchſten Gipfeln im Südoſten von Tripoli, welche etwas über

---

[1]) Pet. Mitth. Erg.-Heft X, 2. Theil, S. 20.
[2]) Sprengel's Bibl., XXI, S. 585.
[3]) Sachau, Reiſe in Syrien und Meſopotamien, S. 339.
[4]) Ritter, a. a. O., XI, S. 358.
[5]) Journ. R. Geogr. S., IX, S. 421.
[6]) Nach Guthe-Wagner, Lehrbuch d. Geogr., I., S. 493.
[7]) Sprengel's Bibl., XXI, S. 497 u. 517.
[8]) Ritter, a. a. O., XVII B, S. 1710.
[9]) Bertuch's Neue Bibliothek der wichtigſten Reiſebeſchreibungen, XLVI, S. 471.
[10]) Journ. R. Geogr. S., VII, S. 413.
[11]) Diener, Libanon, S. 170, 171.
[12]) v. d. Velde, Reiſe durch Syrien u. Palaeſtina, II, S. 395.
[13]) Fraas, Drei Monate am Libanon, S. 36.

3000 m hoch anſteigen, fällt nach Seetzen gewöhnlich ſchon im Oktober Schnee, bei Bſcherreh (1520 m) im November, und derſelbe dauert bis Oſtern oder ein wenig ſpäter.[1])

Wie Wildenbruch bezeugt, bleibt am Weſtabhang des Libanon der Schnee zu Kurnayl (1250 m) manchmal 2 bis 3 Tage am Boden, aber in über 900 m Meereshöhe kaum einen Tag; in 5 Jahren ſah derſelbe nur einmal Schnee im Niveau von Bêt Mêri (660 m), Brumana und andern in ähnlicher Höhe gelegenen Orten,[2]) und Dr. Diener verlegt die untere, d. h. abſolute Schneefallsgrenze auf die Höhenrücken von Arâja (524 m) und Bêt Mêri (660 m).[3]) Es ſcheint nach dieſen Angaben, daſs die jährliche, mittlere Schneefallsgrenze kaum unter 1000 m am Weſtabhang des Libanon verläuft.

Im Bekaa, dem groſsen Thale zwiſchen Libanon und Antilibanon, iſt Schnee wohl nicht ſelten. In Menge fällt derſelbe zu Zahle (944 m), und Burckhardt hatte mehrmals in dieſer Gegend Schnee und Regen.[4]) Wildenbruch berichtet ſogar, daſs, während der Schnee auf der Seeſeite des Libanon in über 900 m Höhe kaum einen Tag liegen bleibe, derſelbe im Bekaa oft tagelang andauere.[5]) Im Allgemeinen muſs hier aber der Schnee ſelbſt in beträchtlichen Höhen wenig reichlich ſein, da die Gebirgsmauer des Libanon die meiſte Feuchtigkeit der Winde auffängt. Hebt doch Buckingham ausdrücklich hervor, daſs der Antilibanon weniger Schnee empfange als ſein höherer weſtlicher Nachbar.[6])

Damaskus (696 m) ſcheint nur ſelten und bei Weitem nicht in jedem Winter Schnee fallen zu ſehen. Nach dem einen Bericht iſt dies höchſt ſelten, der Schnee ſoll dann auch nie liegen bleiben, da die Temperatur nie unter Null herabgehe;[7]) nach Diener kommt dies letztere jedoch nicht ſelten vor.[8]) Ali Bey wurde verſichert, „es gebe Jahre, in welchen in Damaskus Schnee falle“.[9]) Weitere Angaben liegen hierüber nicht vor, doch können wir aus Buckingham's und Seetzen's Nachrichten, welche ſtrenge Winter betreffen,[10]) erſehen, daſs Schnee in Damaskus wirklich ſelten vorkommt.

---

[1]) Seetzen, Reiſen durch Syr., Paläſt. u. ſ. w., I, S. 207.
[2]) Journ. R. Geogr. S., XX, S. 231, 234.
[3]) Diener, Libanon, S 171.
[4]) Burckhardt's Reiſen in Syrien, Paläſtina u. der Gegend des Sinai, I, S. 45 u. 336.
[5]) Journ. R. Geogr. S., XX, S. 231.
[6]) Bertuch's Bibl., XLVI, S. 373.
[7]) Monats-Ber. über d. Verh. Geſ. Erdkde. Berlin, N. F., X, S. 91.
[8]) Libanon, S. 341; es betrugen die abſoluten Minima am 18., 19. u. 20./3. 1885 —1, —3, —2° C.
[9]) Bertuch's Bibl., VIII, S. 476.
[10]) S. die Tabelle.

Ehe wir weiter nach Süden vorſchreiten, wollen wir den Lauf der mittleren Schneefallsgrenze vom ſüdlichen Armenien bis in dieſe zuletzt behandelten Gebiete verfolgen. Da Schneefall in Aleppo nur ſelten eintritt, muſs jene Linie nördlich von dieſer Stadt etwa bis an den Südrand des Hochlandes gerückt werden, alſo bis $37\,^1/_6\,^0$ N. B. Von da wird ſie ſich einerſeits um das Amanus-Gebirge in beträchtlicher Höhe herumziehen, andererſeits aber ungefähr in derſelben Breite über Urfa und etwas ſüdlich von Mardin vorbei bis zum Tigris verlaufen, um dann, dem Auſsenrand des Eraniſchen Plateaus ſich anſchmiegend, eine ſüdöſtliche Richtung einzuſchlagen. Doch davon ſpäter. Sind die Verhältniſſe in der Gegend von Urfa noch recht unſicher, ſo dürfte Moſul mit einigem Recht (beſonders auch im Hinblick auf Aleppo) auſserhalb der Grenze zu liegen kommen. Zwiſchen dem Dſchebel Akkrah und dem Libanon mögen die höheren Theile des Dſchebel Nuſairieh jeden Winter ſich, wenn auch nur vorübergehend, in Schnee hüllen. Am Libanon finden wir dann die Linie auf der Weſtſeite in etwa 1000 m wieder; im Oſten bei Damaskus dürfte ſie kaum etwas darunter zu ziehen ſein. Ein wenig ſüdlich vom Groſsen Hermon ſinkt das Gebirge ſchnell hinab, und von da an nach Süden überragen nur wenige Berggipfel des Jordanlandes die Höhe von 1000 m. Wo liegt nun der ſüdlichſte Punkt unſerer Grenze?

Im Verhältniſs zu ſeiner niedrigen geographiſchen Breite erſcheint das Klima von Paläſtina rauh genug, da keine querlaufenden Gebirge ſich den kältebringenden Nordwinden entgegenſtellen. Gelegentlich bringt der Winter Eis und Schnee in Fülle, wie weiter unten die Tabelle zeigt, aber in der Regel fällt in Paläſtina kein Schnee. Wilſon führt an, daſs Jeruſalem (750 m) nur gelegentlich Schneefall habe,[1]) nach Seetzen tritt dies nur alle 3 bis 4 Jahre ein.[2]) Auch öſtlich vom Jordan ſcheint Schneefall nur in ſtrengeren Wintern beobachtet worden zu ſein, denn auf ſolche beziehen ſich die Berichte von Seetzen, Buckingham und anderen Reiſenden.

Nun hat aber neuerdings Schumacher in ſeiner Beſchreibung des Dſcholân (d. i. die Gegend nordöſtlich und öſtlich vom See von Tiberias) ein Bild der Schneeverhältniſſe gegeben, welches zu unſeren Anſchauungen über das übrige Paläſtina nicht wohl paſst. Nach dieſem Gewährsmanne ſind nämlich Schnee und Eis im Dſcholân ſehr bekannte Gäſte, und mit Ausnahme ſehr gelinder Winter fällt Schnee nicht nur in dem rauheren nördlichen Theile, ſondern auch im ſüdlichen, in der Gegend von Fîk (339 m), Dabbuſi (etwas

---

[1]) Journ. R. Geogr. S., XLIII, S. 211.
[2]) Seetzen, Reiſen, II, S. 206, 290.

ſüdöſtlich von Fîk), Kefr harib (318 m) u. ſ. w., ohne jedoch für gewöhnlich lange liegen zu bleiben. Im nördlichen (höheren) Dſcholân wird der Schnee ſehr läſtig und drängt die Beduinen in die Ruinenſtätten und Wadis. Im Allgemeinen gilt dem Fellachen als regelmäſsige Schneefallsgrenze (d. h. wo der Schnee liegen bleibt) eine Linie, die von der Ruine el Kanetra nach der ſüdlichen Brücke über den Ruhhâd und der Brücke über den Allan (500 m), alſo in etwa 32° 50′ N. B. verläuft.[1]) Wir wollen nicht läugnen, daſs in manchen Wintern die von Schumacher geſchilderten Verhältniſſe eintreten, aber gegen die Regelmäſsigkeit der Erſcheinung müſſen wir im Hinblick auf die geringe Meereshöhe des in Rede ſtehenden Gebietes Einſprache erheben. Iſt doch auf den Höhen von Galiläa, welche nicht niedriger ſind als die des Dſcholân, Schnee ſehr ſelten, und Robinſon berichtet, daſs derſelbe im ſtrengen Winter von 1820 ſchon nach 4 Stunden geſchmolzen ſei.[2]) Daſs aus lokalen Urſachen an manchen Orten der Schneefall ſpärlich ſein oder ganz ausbleiben kann, haben wir mehrfach gefunden; daſs aber in einem Gebiet aus beſonderen Urſachen dieſe Niederſchläge mit einer gewiſſen Regelmäſsigkeit ſich bilden können, dafür fehlt uns jeder Anhalt. Selbſt wenn wir für die Seltenheit des Schneefalls in Damaskus lokale Urſachen geltend machen, etwa den Schutz, welchen die Stadt durch nördlich vorliegende Höhen einigermaſsen erlangen mag, ſo könnten wir die Angaben Schumacher's auch nur für den nördlichſten, circa 1000 m hohen Theil des Dſcholân in Anſpruch nehmen. Wahrſcheinlich bezieht ſich die ſo ſcharf beſtimmte Schneefallsgrenze, wie ſie Schumacher gibt, nur auf die Winter, in denen überhaupt Schnee fällt, während die ſchneefreien gänzlich unberückſichtigt blieben.

Der Hauran dürfte bei ſeiner bedeutenden Meereshöhe jeden Winter ſich mit Schnee bedecken; Burckhardt fand den Dſchebel Haiſch am 17. November 1810 in Schnee verhüllt.[3])

Aeußere Grenze.

1753 bedeckte der Schnee einen groſsen Theil von Paläſtina, bei Nazareth erfroren Perſonen.[4])

1796/97 in der zweiten Hälfte des Februar verweilte Browne 12 bis 13 Tage in Jeruſalem, während welcher Zeit der Boden beſtändig mit Schnee bedeckt war.[5]) In Aleppo herrſchte ſolche Kälte, daſs die Pomeranzenbäume, welche

---

[1]) Z. d. Deutſchen Paläſtina-Ver., IX, S. 58 (Sep.-Abdr.).
[2]) Robinſon, Phys. Geographie von Paläſtina, S. 288.
[3]) Ritter, a. a. O., XV B, S. 935.
[4]) Reclus, Nouv. Géogr. univers., IX, S. 740.
[5]) Sprengel's Bibl., I, S. 429.

in Käſten in den Häuſern verwahrt wurden, alle zu Grunde gingen.[1])

1805/6. Am 10. Januar Morgens ſah Seetzen groſse wäſſerige Schneeflocken in Damaskus fallen, die ſofort am Boden ſchmolzen.[2])

1806/7 ſah Seetzen am 9. Januar alle Berge von Adſchlûn, Belka, Kerek faſt bis an den Fuſs mit Schnee bedeckt, während im Jordanthale gar kein Schnee gefallen war. Auch auf dem Gebirge von Jeruſalem blieb der Schnee etliche Tage liegen. Am 15. Februar fiel wieder Schnee in Jeruſalem, welcher noch am 18. Februar auf den Dächern lag, an ſchattigen Stellen ſogar noch am 25. Februar.[3])

1815/16 waren gegen Ende Februar die Berge am Oſtufer des Jordans ſchneebedeckt, z. B. Dſchebel Adſchlun, Dſchebel Aſſalt.[4]) In der Stadt Aſſalt lag ſo viel Schnee, daſs die Straſsen zum Theil nicht zu paſſiren waren.[5]) Noch am 6. März hauſte daſelbſt ein Nordſturm mit Schnee und Schloſsen.[6]) Den 10. März waren die Berge öſtlich vom See Tiberias mit Schnee bedeckt.[7]) Den 3. April hatte Damaskus Nordweſt-Sturm mit Gewitter, Hagel, Schnee und Regen.[8])

1818 lag 5 Tage lang fuſstiefer Schnee in Jeruſalem.[9])

1820 lag Schnee auf den Bergen Galiläas, war aber ſchon nach 4 Stunden geſchmolzen.[10])

1833/34 fiel im Januar während mehrerer Stunden und einige Zoll hoch in Bagdad Schnee.[11])

1838 fand Forbes den Gipfel des Dſchebel Dſchudi im Sindſchar-Gebirge ſchon am 29. Oktober ſchneebedeckt.[12])

1839/40. Am 17. Januar hatte Ainsworth ſo viel Schnee bei Urfa, daſs die Führer den Weg verloren.[13])

1842/43. 25. Dezember Regen mit Schneeflocken in Beirut, ebenſo den 25. Januar.[14]) Den 11. und 12. April Schneefall in Damaskus.[15])

---

[1]) Sprengel's Bibl., XXI, S. 517.
[2]) Seetzen, Reiſen durch Syrien etc., I, S. 302.
[3]) Ebenda, S. 300, 385 u. 388.
[4]) Nach Buckingham, Bertuch's Bibl., XLVI, S. 12, 22, 25.
[5]) Ebenda, S. 26.
[6]) Ebenda, S. 114.
[7]) Ebenda, S. 183.
[8]) Ebenda, S. 285.
[9]) Robinſon, Phys. Geogr. v. Paläſt., S. 288.
[10]) Ebenda.
[11]) Schläfli, Zur phyſik. Geogr. von Unter-Meſopotamien, S. 27.
[12]) Journ. R. Geogr. S., IX, S. 421.
[13]) Ritter, a. a. O., XI, S. 328.
[14]) Mon.-Ber. Verh. Geſ. Erdk. Berlin, N. F., V, S. 59.
[15]) Ebenda, V, S. 50.

1843/44 lag Schnee in Jeruſalem;[1]) noch Mitte April ſah man dort Flocken fallen.[2])

1848/49 lag der Schnee im Bekaa (Coeleſyrien) wochenlang.[3])

1851/52 Ende März Schneeſturm mit Regen um Hebron.[4])

1857/58 hatte Aleppo — 3°, Gaza 0°; zu Damaskus fiel Schnee.[5]) — 1858 fand Roth am Südende des Todten Meeres viele Gebeine von Ziegen und Schafen, die während eines Schneeſturmes im letzten Winter von Kerek herab getrieben worden waren.[6])

1860/61 ſchneite es im Dezember zu Bagdad ungefähr ½ Stunde, in Samaua nur während einiger Minuten. Schläfli gibt an, daſs dieſer Schneefall ſowie der vom Januar 1834 die einzigen zu Bagdad waren innerhalb von 50 Jahren.[7])

1862/63 den 22. Februar Minimum in Beirut 0.2°.[8]) In Oman war dieſer Winter ungewöhnlich kalt und ſtürmiſch, doch ſah Palgrave im Februar keinen Schnee auf dem Dſchebel Akhdar.[9])

1863/64. Vom 16. Januar bis 5. Februar ungewöhnliche Kälte zu Jeruſalem bei klarem Himmel und leichtem Oſt- und Nordoſt-Wind; das Minimum betrug — 3.9°, am 22. Januar hielt ſich Eis den ganzen Tag.[10])

1869/70, 5. Februar Minimum in Beirut — 1.7°.[11]) Im April fielen einmal 2—5 Zoll Schnee in Jeruſalem, welcher 3 Tage auf dem Boden lag.[12])

An anderer Stelle heiſst es, dieſer Winter ſei zu Jeruſalem ſehr mild und ganz froſtfrei geweſen.[13])

1872 beobachtete Micheaux in Bagdad dreimal — 6.25° C.[14])

1873/74 ungewöhnlich ſtrenger Winter im Libanon; der Verkehr zwiſchen Beirut und Damaskus war wegen haushohen Schnees unterbrochen.[15])

1874/75 ſtrenger Winter zu Jeruſalem, die Fenſter waren gefroren;

---

[1]) Robinſon, a. a. O., S. 288.
[2]) Reclus, a. a. O., IX, S. 740.
[3]) Journ. R. Geogr. S., XX, S. 234 [bezieht ſich wohl auf dieſen Winter].
[4]) v. d. Velde, Reiſe durch Syrien . . ., II, S. 91.
[5]) Annuaire Mét., 1858, S. 57.
[6]) Pet. Mitth., 1858, S. 268.
[7]) Schlaefli, a. a. O., S. 27, ſ. auch Z. f. Met., V, S. 501.
[8]) Nach Dr. Lorange, Annuaire Mét. 1869, Tabl, S. 73.
[9]) Journ. R. Geogr. Soc., XXXIV, S 152.
[10]) Z. f. Met., XIV, S. 179; XIX, S. 32.
[11]) Annuaire Mét., 1870, S. 60.
[12]) Journ. R. Geogr. S., XLIII, S. 211.
[13]) Z. f. Met., XIV, S. 179.
[14]) Pet. Erg.-Bd. XIV, S. 47 (nach Theob. Fiſcher).
[15]) Prutz, Aus Phönizien, 1876, S. 360.

zu Oftern gab es ſo reichlichen Schnee, daſs man ihn wegräumen muſste.[1])

1879/80. Sachau hatte Ende Dezember am Euphrat eiſige Nordwinde (in 35 ⁰ N. B.). Anfang Januar trat dort mehrmals ſtarke Reifbildung ein, worauf Regen und dann Schnee folgte.[2]) Am 11. Januar war die Gegend am Euphrat unter 35⁰ 20′ N. B. ſchneebedeckt, der Boden gefroren. Nach dem Sindſchar-Gebirge zu lag der Schnee höher, in den Niederungen war er mehrere Fuſs hoch.[3]) In jenem Gebirge ſelbſt waren alle Wege verſchneit.[4]) Weſtlich von Moſul hatte Sachau ſehr ſtarken Schneefall und groſse Kälte, was nach Ausſage der Leute unerhört war.[5]) Am 17. März etwas nordweſtlich von Urfa den ganzen Tag Schneeſturm.[6])

Im Januar fiel in Diarbekr Schnee in ungeheuren Maſſen, wie es heiſst 10 Tage lang; 1 ½ m hoch lag er am Boden, auf den Bergen ſogar 3 m, die Kälte ſank bis auf — 11 ⁰ C.[7])

Ende Dezember und Anfang Januar herrſchte auch in Bethlehem ſtrenger Winter. In den Nächten des 28. und 29. Dezember fiel der Schnee kniehoch.[8])

In Beirut ſoll in dieſem Winter der Schnee fuſshoch gelegen haben.[9]) Nach Huber war der Winter in Nedſchd ſtreng, die Palmen litten ſehr (Schnee wird nicht erwähnt).[10])

1883/84. 21. und 22. Januar ziemlich ergiebige Schneefälle in Damaskus, der Schnee blieb mehrere Stunden auf den Dächern der Stadt liegen.[11])

Der von Schläfli berichtete Schneefall zu Samaua (31 ⅓ ⁰ N. B., 45 ½ ⁰ E. Gr.) iſt der ſüdlichſte, ſoweit bekannt, in Meſopotamien. In Paläſtina laſſen uns die heftigen Schneefälle, die in Jeruſalem, Bethlehem und Hebron einerſeits, in Kerek andererſeits conſtatirt wurden, vermuthen, daſs die Aequatorialgrenze noch um ein Beträchtliches nach Süden zu rücken iſt. Ob in den unteren Theilen des Jordanthales jemals Schneefall eingetreten iſt, wiſſen wir nicht; es ſcheint dies auch kaum denkbar, und wenn Ritter anführt, daſs in Tiberias (— 208 m) manchmal etwas Schnee falle,[12]) ſo müſſen wir dieſe Erſcheinung, wenn es ſich dabei wirklich

---

[1]) Z. f. Met., XIV, S. 179.
[2]) Sachau: Reiſe in Syrien und Meſopotamien, S. 270, 279, 290.
[3]) Ebenda, S. 315, 316. [4]) Ebenda, S. 333.
[5]) Ebenda, S. 339.
[6]) Ebenda, S. 449.
[7]) Z. f. Met., XV, S. 82, Anm.
[8]) Ebenda.
[9]) Ausland 1880, S. 373.
[10]) Bull. Soc. Géogr. Paris, 1884, S. 513.
[11]) Diener, Libanon, S. 341.
[12]) Ritter, a. a. O., XV A, S. 311.

um Schnee handelte, doch als eine ganz aufserordentliche Seltenheit anfehen.

Auch für die Mittelmeerküfte liegen uns nur fehr wenige Nachrichten vor. Diener erklärt in feinem, 1886 erfchienenen Buche „Der Libanon“, Schneefälle feien an der Küfte (in Beirut) bisher nicht beobachtet worden,[1]) und weift nach, dafs die Nachricht, derzufolge im Januar 1882 dafelbft Schnee gefallen fein foll, irrig fei.[2]) Wir wollen uns hier nicht auf die Angabe berufen, dafs im Winter 1879/80 in Beirut dies Phänomen wirklich ftattgehabt hat,[3]) da eine Beftätigung noch fehlt; aber Wildenbruch hat zweimal im Winter 1842/43 Regen mit Schneeflocken dafelbft beobachtet, fo dafs alfo ein reiner Schneefall nicht unmöglich erfcheinen kann. Faft eine Beftätigung diefer Annahme ift uns die Notiz Wildenbruch's, dafs auf Grund der Annalen der Familie Schahab zu Beirut ungefähr um die Mitte des vorigen Jahrhunderts einmal tiefer Schnee in Beirut gelegen habe.[4]) Mit noch gröfserer Sicherheit werden wir die Aequatorialgrenze hier in Vorderafien niederlegen, nachdem wir die Verhältniffe in Nordafrika kennen gelernt haben werden.

Nord-Afrika.

Mittlere Grenze.

Das Hochland der Berberei ift uns hauptfächlich durch die Franzofen auch in klimatologifcher Beziehung bekannt geworden. Auf dem algerifchen Plateau ift Schnee keine Seltenheit, manchmal nimmt die Schneedecke die Hälfte von Algier ein.[5]) Nach Daftugue, welcher 25 Jahre in der Provinz Oran lebte, fchneit es auf den Hochebenen derfelben von November bis April mehreremale; der Schnee, bis 2 Fufs mächtig, bleibt 48—60 Stunden auf dem Boden, während er von den Bergen meift erft nach 8 Tagen verfchwindet.[6]) Schon in Tlemfen (828 m, 35^0 N. B., $1\,^1/_3{}^0$ W. Gr.) bringt faft jeder Winter Schneefall, und der Schnee bedeckt die Gebirge oft 20—25 cm dick, während nach der Küfte zu keine Spur davon zu fehen ift;[7]) zu Géryville (1306 m, 34^0 N. B., 1^0 E. Gr.) und el Tuila herrfchen im Winter Schnee und Reif.[8]) Médéah (915 m, $36\,^1/_3{}^0$ N. B., $2\,^2/_3{}^0$ E. Gr.), Setif (1086 m, $36\,^1/_4{}^0$ N. B., $5\,^1/_3{}^0$ E. Gr.) und Con-

---

[1]) S. 171.
[2]) Ebenda, S. 167.
[3]) S. die obige Tabelle.
[4]) Journal R. Geogr. S., XX, S. 234.
[5]) Reclus, a. a. O., XI, S. 359.
[6]) Bull. S. Géogr. Paris, 1874, Bd. I, S. 246.
[7]) Annuaire Mét., 1861, S. 138 (nach den von 1840—58 gemachten Beobachtungen von de Sainthillier u. Cabaud.
[8]) Bull. S. Géogr. Paris, 1873, I, 260.

ſtantine (660 m) haben wie Tlemſen reichlichen Schnee, welcher ſogar einmal zu Médéah in gleichmäſsiger Lage 98 cm mächtig den Boden bedeckte.[1]) Zu Bordſch Bu-Arreridſch (1000 m, 36° N. B., $4^3/_4$° E. Gr.) bleibt der Schnee oft mehrere Tage liegen.[2])

Die in den Observations météorologiques du réseau Africain[3]) und in den Nouvelles Météorologiques[4]) enthaltenen Angaben zeigen, daſs an der Küſte Schneefall ſehr ſelten ſein muſs. Um aber die mittlere Schneefallsgrenze ſicher zu ziehen, reichen die in dieſen wenigen Jahrgängen niedergelegten Beobachtungen nicht hin. Die Nouvelles Météorologiques zeigen uns, daſs im ſchneereichen Winter 1874/75 die Küſte ſchneefrei blieb, und daſs ſogar in dem ſtrengen Winter 1875/76 der Schneefall noch in einigen Hundert Metern Meereshöhe ſein unteres Ende fand.

Merkwürdiger Weiſe hat die falſche Angabe im Annuaire de la Soc. Mét.,[5]) daſs es in Oran ein Jahr um das andere einmal ſchneie (nach den Beobachtungen von 1850 bis 1853!), in unſerer Literatur Eingang gefunden und ſich bis heute erhalten, obwohl jener Irrthum ſehr bald im Annuaire berichtigt wurde. Es ergibt nämlich eine Zuſammenſtellung der einzelnen Angaben für jene Stadt,[6]) daſs die 4 Jahre 1853—56 ſchneefrei waren, und daſs in den 9 Jahren 1859—67 nur 3 Schneetage verzeichnet wurden (2 im Februar 1860, 1 im Februar 1862). Saint-hillier und Cabaud gingen ſogar ſoweit zu behaupten, daſs man nie in Oran Schnee geſehen habe.[7]) Nach den Observations du réseau Africain waren die 3 Jahre 1878—80, in welche Zeit der ſtrenge Winter 1879/80 fällt, ebenfalls an der Küſte ſchneefrei, ſoweit überhaupt Angaben vorliegen; es ſoll aber in dem berühmten Dezember des Jahres 1879 in Guelma (279 m; $36^1/_2$° N. B., $7^1/_3$° E. Gr.) und in La Calle (10 m; 37° N. B., $8^1/_3$° E. Gr.) ſowie in Philippeville je einmal Schnee gefallen ſein, während hochgelegene Stationen, wie Tlemſen (828 m) und El Aricha (1250 m) keinen, Conſtantine dagegen 11 Schneetage aufweiſen.

Wenn wir noch einmal das vorliegende Material überſchauen, ſo dürfte für die Beſtimmung der mittleren Schneefallsgrenze die ſchon erwähnte Angabe von Wichtigkeit ſein, daſs zu Tlemſen (828 m) faſt jeder Winter Schneefall bringt. Im ſüdlichen Spanien (Granada, 669 m) konnten wir die Hälfte aller Winter

---

[1]) Annuaire Mét., 1854, S. 10.
[2]) Ebenda, 1863, S. 198.
[3]) Wovon nur die Jahrgänge 1878 bis 1880 vorlagen.
[4]) Bd. VIII (1875) u. IX (1876).
[5]) Annuaire Mét., 1853, Tabl. S. 233.
[6]) Ebenda, 1854, 57, 61 und 1865—68.
[7]) Ebenda, 1861, S. 138.

als ſchneefrei conſtatiren, und wenn wir in Anbetracht der Breitendifferenz von über 2 Grad die Grenze für die Gegend von Tlemſen zu etwa 850 bis 900 m veranſchlagen, ſo glauben wir ungefähr das Richtige zu treffen. Es würde dann natürlich jene Linie an der Küſte des mittleren und öſtlichen Algerien etwas niedriger liegen.

Die in der Mitte des Hochlands verlaufende Rinne, in welcher die Schotts ſich ausbreiten, ſcheint ſtellenweiſe ein tiefes Niveau zu erreichen. Wir wiſſen nicht, ob hier Schnee ſeltener als auf den höheren Theilen des Hochlandes iſt, beim Schott es Saida (ſüdöſtlich von Algier), welcher wohl nur wenig über 500 m hoch liegt, möchte es anzunehmen ſein.

Wie in Spanien, ſo haben wir auch auf den Hochſteppen Algeriens rauhe Winter mit Schneefall, aber die Schneedecke iſt hier wie dort nur von kurzer Dauer. Auf den höheren Gebirgen fällt unter dem Einfluſs der Seewinde der Schnee in bedeutenden Mengen, ſo daſs z. B. der Schelif im Winter manchmal ſehr anſchwillt;[1]) die beiden 2300 m hohen Gipfel des Dſchurdſchura und Babor ſind bis in den April und ſelbſt Mai mit Schnee bedeckt.[2]) Wie an unſerem deutſchen Vogelsberge, ſo beſteht am Dſchurdſchura die Sitte, daſs im Winter bei Nebel und Schneegeſtöber die Bewohner der letzten Dorfhäuſer Hornſignale geben, um den Wanderer zu leiten.[3]) Auch auf dem Aures-Gebirge (ebenfalls 2300 m) ſollen die Winter ſchrecklich ſein und Schneeflecken auch im Sommer liegen.[4])

An der Küſte von Algerien macht ſich der mildernde Einfluſs des Mittelmeeres in hohem Maſse geltend. Noch nie, ſcheint es, hat man hier das Thermometer bis unter Null herabgehen ſehen. Viel empfindlicher iſt aber der Winter auf der Südſeite des Atlas-Plateaus, und zwar durch ſeine Kältegrade, weniger durch Schneefälle. Die Grenze dieſer letzteren dürfte am Süd-Abfall des Hochlandes etwas höher liegen, als am nördlichen, da zu Laghuat (circa 770 m) Schneefälle nur ſelten eintreten.

Wenn wir uns von Algerien weſtwärts wenden, ſo finden wir zunächſt die Höhen an der Küſte des Mittelmeeres bedeutend genug, um hier die gleichen Verhältniſſe wie dort wahrſcheinlich zu machen. Aber es fehlt ganz und gar an Berichten. Kaum beſſer ſind wir über den Marokkaniſchen Atlas unterrichtet. Von der Stadt Marokko aus geſehen, bildet dieſes Gebirge einen langen, faſt ungebrochenen Kamm, welcher bis zu den erſten Sommertagen in Schnee gehüllt

---

[1]) Kobelt, Reiſeerinnerungen aus Algerien und Tunis, 1885, S. 127.
[2]) Ebenda, S. 244, 317.
[3]) Ebenda, S. 226.
[4]) Bull. S. Géogr. Paris, 1880, II, S. 246.

bleibt; dann verſchwindet dieſer bis auf einige weiſse Streifen in den Schluchten.[1]) Hooker und Ball hatten ſüdöſtlich von Marokko in circa 2500 m Höhe Mitte Mai 1871 Schneefall, welcher das Gebirge bis zu circa 2130 m (7000 Fuſs) herab einhüllte.[2]) Davidſon berichtet, er ſei bei dem Verſuch, den Atlas bei Marokko zu beſteigen, in 5000 Fuſs (1524 m) durch die lockere Beſchaffenheit des Schnees zur Umkehr gezwungen worden,[3]) und v. Fritſch traf ebenda im Juni den erſten Schneefleck in 2400 m Höhe an.[4]) Genauere Angaben über die untere Schneefallsgrenze finden ſich aber auch hier nicht vor. Das Intereſſe der Reiſenden wandte ſich vielmehr ganz der Frage zu, ob der Atlas Ewigen Schnee berge oder nicht.

Wir müſſen hier zunächſt einer Angabe Erwähnung thun, welche gleich jener über die Schneefälle in Oran Aufnahme in die Litteratur gefunden und dem Verſtändniſs der mittleren Schneefallsgrenze im ſüdlichen Mittelmeergebiet offenbar die gröſsten Schwierigkeiten entgegengeſetzt hat. G. Rohlfs berichtet nämlich, daſs er zu Weſſan ($34^2/_3{}^0$ N. B., $5^2/_3{}^0$ W. Gr., 356 m) eines Tags (es war im Dezember 1863) leichten Schneefall beobachtet habe, und daſs dies, wie die Leute ſagten, alljährlich vorkomme, aber der Schnee bleibe nicht liegen.[5]) Auf Grund der bisher gewonnenen Ergebniſſe, brauchen wir wohl nicht weiter auszuführen, wie wenig wahrſcheinlich jene Ausſage klingt; ſicher iſt hier Schnee mit Graupeln oder Hagel verwechſelt. Wir wollen daher Rohlfs' Beobachtung als eine Ausnahme auffaſſen.

In gleicher Breite mit dem mittleren und ſüdlichen Marokko finden wir im atlantiſchen Ocean die Madeira-Gruppe und die Canariſchen Inſeln. Vielleicht geben uns die hier zahlreicheren Beobachtungen ein Mittel in die Hand, um für das Feſtland die Schneefallsgrenze mit einiger Sicherheit zu beſtimmen, und es mag uns geſtattet ſein, an dieſer Stelle die Azoren-Gruppe einzuſchalten.

Azoren (zwiſchen 37 und 40^0 N. B.). Der 2320 m hohe Pico bedeckt ſich bis zur halben Höhe (alſo etwa 1200 m) herab mit Schnee, welcher monatelang, oft noch während des Frühjahrs liegen bleibt.[6]) Nach de Bettencourt findet man ſelbſt noch im Sommer in den Schluchten des Piks Schnee. In den unteren Thälern ſoll Schneefall ſelten, aber Hagel häufig ſein

---

[1]) Reclus, a. a. O., XI, S. 679 (nach de Foucauld).
[2]) Hooker and Ball, Journal of a tour in Marocco, S. 222, 224.
[3]) Journ. R. Geogr. S., VII, S. 153; dies geſchah im März, und es iſt nicht unwahrſcheinlich, daſs der Reiſende in einen Lawinenreſt gerathen war.
[4]) Mitth. Ver. f. Erdk. Halle, 1879, S. 27.
[5]) Rohlfs, Mein erſter Aufenthalt in Marokko, 1873, S. 51 u. 52.
[6]) Z. f. Met., VI, S. 409.

bei den Wintergewittern. Noch in 250—300 m Meereshöhe bleibt der Schnee in Keſſelthälern zuweilen einen Tag lang liegen.[1]) Wie die Unterſuchungen im Atlantiſchen Ocean zeigen werden, zieht die mittlere Grenze nicht ſehr weit im Nordweſten dieſer Inſelgruppe vorüber, und wir dürfen wohl annehmen, daſs Schneefall auf den nordweſtlichſten Inſeln Flores und Corvo nicht ſelten auch im Niveau des Meeresſpiegels eintreten mag. Offenbar macht ſich hier die erkältende Kraft der Nordweſtſtürme noch geltend, wofür auch der Umſtand ſpricht, daſs Froſt auf Flores und Corvo nicht unbekannt iſt.[2]) Weit im Südoſten der Azoren und in nur 33° N. B. liegt

Madeira. Auf dieſer, bis 1850 m Höhe anſteigenden Inſel beſchränkt ſich der Schneefall auf die Monate Dezember bis März, und eine Schneedecke in den höchſten Theilen mag in dieſer Zeit nicht ſelten ſein. Schultze ſah im Jahre 1861, nachdem es noch Ende März erheblich geſchneit hatte, erſt Anfang Mai die letzten Schneereſte auf den höchſten Spitzen verſchwinden. Auf der Südſeite der Inſel hat man ſeit Menſchengedenken den Schnee nicht unter 2500 Fuſs (Pariſer? =812 m) liegen ſehen; Schnee, welcher etwa in tieferen Regionen fällt, thaut im Fallen.[3]) Nach Mittermayer kann in der Höhe von 2400 Fuſs Schnee vorkommen.[4]) Schacht ſah faſt 3 Monate lang auf den Gebirgshöhen Schnee liegen.[5]) Doch dürfte auf Madeira wie auf den Azoren der Hagel eine bedeutende Rolle ſpielen, und auch ergiebige Graupelnfälle mögen nicht ſelten die höheren Berge in einen, allerdings bald vergehenden weiſsen Schleier hüllen. Papillaud hat ſogar die Anſicht ausgeſprochen, daſs die Berggipfel um Funchal im Winter nicht mit Schnee, ſondern mit Hagel bedeckt ſeien.[6]) Weiter unten werden wir Gelegenheit finden, auf die Bedeutung des Hagels in den Gebirgen niederer Breiten etwas näher einzugehen.

Für die Canariſchen Inſeln, und ſpeciell für Teneriffa, hat neuerdings Dr. Biermann die groſsen Schwankungen des Schneefalls in den höheren Theilen des Gebirges dargethan. So fiel im Winter 1868/69 auf den bis 2400 m hohen Bergen (ſoweit ſein Blick reichte) kein Schnee, und nur der Pik de Teyde (3711 m) erhielt den 25. Dezember eine Schneekappe, die ſich einigemale erneuerte; ſchon Anfang April konnte Biermann keine Spur mehr von Schnee am Pik wahrnehmen. 1876 dagegen waren noch im Juli einzelne Schneeflecken ſichtbar und

---

[1]) Reclus, a. a. O., XII, S. 26.
[2]) Allg. Geogr. Ephem., XVI, S. 201.
[3]) Dr. Schultze, Zur Klimatologie der Inſel Madeira, 1862, S. 63.
[4]) Mühry, Klimatol. Unterſuchgn., S. 514.
[5]) Z. f. Allg. Erdk., N. F., III, S. 254.
[6]) Bull. S. Géogr. Rochefort, IV, S. 199.

bereits am 16. und 17. September fiel Neufchnee; im Juni 1884 breiteten ſich noch Schneefelder am Pik aus bis herab zu 3000 m Meereshöhe, und nachdem ſchon am 11. September der erſte Schneefall eingetreten war, hüllte ſich der Pik den 12. Oktober in eine weiſse Decke, die er bis in den April hinein behielt.[1]) Wie Biermann anführt, lag die Schneefallsgrenze im Winter 1884/85 in folgenden Höhen: am 3. Januar in 2000 m, ebenſo den 22. Februar; den 10. März in 1800, 11. März in 1300 m (ebenſo den 2. April), den 28. März in 1500 m.[2]) Vor einer Reihe von Jahren gab Dr. Bolle die Höhe von 4000 Fuſs (1300 m) als untere Schneefallsgrenze auf Teneriffa an;[3]) dort gedeihen noch Dattelpalmen und Orangenbäume, ohne jedoch Früchte zur Reife zu bringen.[4]) Nach einer neueren Notiz liegt die Grenze des Winterſchnees in 1600 m Meereshöhe,[5]) und an dieſer wollen wir feſthalten.

Wenn uns nun auch dieſe Zahl zunächſt nur für Teneriffa gegeben iſt, ſo dürfen wir doch wohl ſchlieſsen, daſs im ſüdlichen Marokko das Höhenmaaſs der Schneefallsgrenze von jenem nicht allzu ſehr verſchieden ſein wird. Ebenſo möchten wir eine ungefähre Uebereinſtimmung dieſer Linie am Weſtabhang des Atlasgebirges mit jener an der ſyriſchen Mittelmeerküſte vorausſetzen. Denn einmal iſt die geographiſche Breite bei beiden Gegenden dieſelbe, und zwar ſo, daſs Marokko und Jeruſalem, Fez und Beirut unter demſelben Parallelkreis liegen, andererſeits ſind hier wie dort die vom Meere wehenden Weſt- und Nordweſtwinde im Winter vorherrſchend.

Aus Allem geht hervor, daſs die mittlere Schneefallsgrenze in Marokko keineswegs niedrig anzuſetzen iſt, und daſs wir die Rohlfs'ſche Angabe über Weſſan als eine Ausnahme hinſtellen müſſen. Es ſcheint, daſs im nördlichſten Theil des in Rede ſtehenden Gebietes die Grenze etwa in 1000 m Höhe oder ein wenig darunter verläuft, während am Südende des Atlasgebirges der entſprechende Werth etwa 1500 m ſein mag.

Es würde uns hier zu weit führen, wenn wir auf die vielumſtrittene Frage näher eingehen wollten, ob der Atlas Ewigen Schnee trage oder nicht. Da die Gegend des Tagherut-Paſſes in dieſem Gebirge mit dem Libanon unter gleicher geographiſcher Breite liegt, und wir aus oben geſchilderten Gründen für beide Gebiete ungefähr die gleichen Schneemengen vorausſetzen können, ſo dürfte auch hier ein Vergleich mit dem

---

[1]) Doelter fand im Nov. 1880 den Pik noch ſchneefrei; ſ. deſſen „Ueber die Capverden nach d. Rio Grande", S. 9.
[2]) Met. Zeitſchr., IV, S. 10.
[3]) Z. f. Allg. Erdk., X, S. 9.
[4]) Ebenda, XI, S. 110.
[5]) Nach Chriſt, Pet. Mitth., 1886, Lit.-Ber. S. 86.

Libanon lehrreich erſcheinen. Dr. Diener bezeugt, daſs der Arz Libnân (3067 m, ſüdöſtlich von Tripoli) in 3000—3050 m das ganze Jahr hindurch Firnflecken bewahre, welche den Sonnenſtrahlen keineswegs entzogen ſind; er iſt der feſten Ueberzeugung, daſs auf dem Libanon Gletſcherbildungen eintreten würden, wenn ſich das Gebirge nur um ein Geringes erhöhte.[1]) Sollten ſich alſo in der Gegend des nur 1 1/2 Grad ſüdlicher liegenden Tagherut-Paſſes Höhen von 3500 m finden,[2]) ſo dürfte eine wenn auch nur ſchwache Gletſcherbildung ſehr wahrſcheinlich ſein, beſonders unter günſtigen orographiſchen Verhältniſſen. Daſs die Sierra Nevada des ſüdlichen Spanien nur einen kleinen Gletſcher aufweiſt, dürfte unter Anderem in dem äuſserſt beſchränkten Raume begründet ſein, welchen dieſes Hochgebirge einnimmt.

Auſser dem Atlas und ſeinen Hochplateaus gibt es in Nordafrika nur noch wenige Punkte, welche regelmäſsig Schnee im Winter erhalten. Wie Duveyrier durch Erkundigungen feſtſtellen konnte, erhebt ſich das Ahaggar-Plateau in einigen Spitzen zu einer ſo bedeutenden Höhe, daſs dieſelben 3 Monate lang ſchneebedeckt erſcheinen.[3]) Die frühere Anſchauung, daſs auf dem Ghariân-Gebirge ſüdöſtlich von Tripolis in den meiſten Jahren tiefer Schnee falle,[4]) hat keine Beſtätigung gefunden; bei der geringen Höhe des Gebirges (900 m) kann Schneefall daſelbſt nur ſehr ſelten ſein. Dagegen ſcheinen im öſtlichen Aegypten einige der höchſten Gipfel hoch genug zu ſein, um in den meiſten Wintern, wenn auch nur vorübergehend, ſich mit Schnee zu bedecken. Darauf ſcheint eine beiläufige Bemerkung Schweinfurth's zu deuten.[5])

Das Gebirge der Sinai-Halbinſel (2830 m) bedeckt ſich, wie zahlreiche Reiſende berichten, im Winter mit Schnee.[6]) Nach Burckhardt füllt derſelbe oft viele Wege ganz aus und macht den Moſes- und Katharinenberg oft unzugänglich.[7]) Die Angabe W. Schimper's, daſs der Katharinenberg auf ſeinem Gipfel 5—6 Monate Schnee trage, iſt ſicher übertrieben,[8]) da gewöhnlich ſchon am Beginn des Frühjahrs derſelbe bis auf

---

[1]) Diener, Libanon, S. 195, 196. Diener nimmt daſelbſt die Höhe der Schneegrenze zu 3100—3200 m an.

[2]) Bisher ſo hoch geſchätzt; ſ. Pet. Mitth., 1865, S. 167.

[3]) Bull. S. Géogr. Paris, 1864, I, S. 345; ſ. ebenda, 1886, S. 221.

[4]) Mon.-Ber. Verh. Berl. Geſ. f. Erdk., N. F., IX, S. 123.

[5]) Pet. Mitth., 1887, S. 194.

[6]) z. B. Journ. R. Geogr. S., VI, S. 51, 378; Proc. R. Geogr. S., 1872/73, S. 327; Sprengel's Bibl., I, S. 192; Ritter, a. a. O., XIV, S. 520, 522; Palmer, Der Schauplatz der 40jähr. Wüſtenwanderung Israels, S. 132.

[7]) Burckhardt's Reiſen in Syrien . . ., II, S. 913.

[8]) Ritter, a. a. O., XIV, S. 560.

wenige Reſte in Schluchten geſchwunden iſt.[1]) Bei dem Katharinenkloſter (1600 m) iſt Schnee ſelten[2]) und wird immer bald von der Sonne weggeleckt.[3]) Immerhin wird den Mönchen dieſes Kloſters die Winterkälte beſchwerlich,[4]) wenn auch nach Schimper Oliven und Mandeln im Kloſtergarten ſehr gut gedeihen.[5]) Es ſcheint alſo, daſs die Schneefälle für gewöhnlich nicht ganz bis zum Kloſter herabreichen.

Aeußere Grenze.

1738 fiel Schnee in Unterägypten.[6])

1793 ſah Browne noch am 22. Mai Schnee an der Nordſeite des Sinai.[7])

1812/13 herrſchten im Tell Schnee in Menge und Kälte. Wohl in dieſem Winter fiel auch Schnee in l'Uad Mzâb, wo Renou 1853 erfuhr, daſs es ſeit 40 Jahren dort nicht geſchneit habe.[8])

1819/20 im Januar in der libyſchen Wüſte (in der Gegend der kleinen Oaſen) — 3°C. und Eisbildung.[9])

1820/21 im Januar fiel Schnee in Ghadames und lag ½ Fuſs tief eine ganze Nacht am Boden.[10])

1823/24 hatten Oudney und Clapperton am 27. Dezember früh bei N.- und NNW-Wind Froſt (die Waſſerſchläuche waren ganz hart gefroren) im Lande Bedi (12⅔° N., 11° E.).[11])

1833 fiel in Unterägypten (Alexandrien, Roſette und landeinwärts bis Atfeh) Schnee; die Greiſe erklärten, nie etwas Aehnliches erlebt zu haben.[12])

1842 ſtarker Schneefall in Oran.[13])

1843/44 im Februar ſah man Schnee und Eis in Biskra, der Schnee ſchmolz im Fallen.[14])

1844/45. Dieſer Winter machte ſich bis Ceuta fühlbar.[15])

1846/47. Den 14. Dezember beobachtete man in Biskra 4 mm dickes Eis.[16]) Im April wurde die palmenreiche Landſchaft

---

[1]) Ebers, Durch Goſen zum Sinai, S. 363; Seetzen, Reiſen durch Syrien . . ., III. S. 92; Ritter, a. a. O., XIV, S. 629.
[2]) Ebers, a. a. O., S. 257.
[3]) Browne, bei Ritter a. a. O., XIV, S. 629.
[4]) Seetzen, a. a. O., III, S. 75.
[5]) Ausland, 1860, S. 906.
[6]) Mon.-Ber. Verh. Geſ. f. Erdk. Berlin, N. F., IX, S. 194.
[7]) Browne's Reiſen in Afrika, Aegypten u. Syrien, 1792—98, S. 258.
[8]) Annuaire Mét., 1854, S. 10.
[9]) Monatsber. Verh. Geſ. f. Erdk. Berlin, N. F., Bd. IX, S. 194.
[10]) Journ. R. Geogr. S., XXX, S. 258.
[11]) Bert. Bibl., XLIII, S. 488.
[12]) Clot-Bey, Aperçu général ſur l'Egypte, Bd. I, S. 23.
[13]) Ausland 1884, S. 160; ſ. auch Arago, a. a. O., VIII, S. 284.
[14]) Z. f. Allg. Erdk., V, S. 389.
[15]) Arago, a. a. O., VIII, S. 286.
[16]) Z. f. Met., VIII, S. 107.

am Nordrande der Algerischen Sahara mit einer dicken Schneeschicht überdeckt, das Minimum in der Nacht betrug — 1°. Dies wurde in circa 800 m Meereshöhe beobachtet.[1])

1849/50. Am 2. und 3. Februar 1850 hatte Barth am Ghariân-Gebirge Schneefall. Die Kältegrade waren in diesem Winter der Menge des Regens entsprechend. Im Januar (besonders den 7.) fiel in Ghadames mehreremale Schnee. Nachrichten aus Fezzan zufolge fand in Sokna ein so starker Schneefall statt, dass die Leute den Einsturz ihrer Häuser fürchteten. Im Weichbilde von Murzuk wurde fingerdickes Eis gefunden; als Minimum der Temperatur gibt Barth — 3° C. an.[2]) Auffallender Weise schreibt Ed. Vogel, dass er im Jahre 1853 Niemand in Sokna finden konnte, der sich erinnerte, Schnee gesehen zu haben.[3]) Nach Barth fiel den 2. und 3. Februar 1850 auch in Tripolis Schnee.[4]) Im Januar 1851 soll nach demselben Reisenden Schnee in Sokna und Ghadames reichlich gelegen haben,[5]) die Zahl 1851 muss hier offenbar in 1850 umgeändert werden.

1851/52 im Januar hatte Bu-Sa'ada (150 km südlich von Setif) Schneefall, nach Aussage der Eingeborenen ein höchst seltenes Ereigniss (das Jahr ist nicht ganz sicher).[6]) In Setif fiel vom 19. bis 21. Februar 1852 über 1 m Schnee, so dass manche Dächer einstürzten.[7])

1852/53 lag den 23. März zu Constantine der Schnee 15—16 Zoll hoch.[8])

1853/54 fiel im Februar nach Ferrini Schnee zu Tunis einen ganzen Tag lang.[9])

1854/55. Am 10. Januar fiel zu Cairo Schnee, am 21. April fand ebendaselbst ein kolossaler Hagelfall statt, auch gab es ein wenig Schnee und einen ungeheuren Regenguss.[10]) Am 1. 2. und 3. Juni 1855 hatte Géryville eine Menge Schnee, welcher die ganze Oranische Sahara (es ist wohl das Hochplateau des Atlas gemeint) bedeckte; die Berggipfel waren bis zum 16. Juni weiss.[11])

---

1) Z. f. Allg. Erdk., V, S. 388.
2) Pet. Mitth., 1855, S. 250, Anm.; s. auch Mon.-Ber. Verh. G. f. E. Berlin, N. F., VIII, S. 98.
3) Pet. Mitth., 1855, S. 250.
4) Mon.-Ber. Verh. G. f. E. Berlin, N. F., VIII, S. 98.
5) Ebenda, IX, S. 193.
6) Annuaire Mét., 1854, S. 10.
7) Annuaire Mét., 1864, S. 146.
8) Z. f. Allg. Erdk., V, S. 389.
9) Reclus, a. a. O., XI, S. 179.
10) Annuaire Mét., 1855, S. 246; Uebersetzung im Ausland, 1855, S. 552.
11) Bull. S. Géogr. Paris, 1874, I, S. 246.

1855/56. Schneeſturm im Dezember 1855 an der Nordküſte Afrikas bis Tripolis.[1])

1856/57 hüllte den 13. November ein faſt 36 Stunden anhaltender Schneeſturm aus Nordoſt alle Hochplateaus zwiſchen Aſſi Laricha und den Bergen jenſeit Géryville in eine weiſse Decke, die von den Ebenen in weniger als 24 Stunden verſchwand, auf den Bergen aber liegen blieb. Den 14. Dezember wiederum reichlicher Schneefall in Géryville, und in der Nacht vom 9. zum 10. Januar 1857 beobachtete man daſelbſt — 12°.[2])

1857/58. Nach Duveyrier ſchneite es in Ghardaja (535 m, Alger. Sahara) eine ganze Nacht durch, am nächſten Morgen lag das ganze Land unter einer Schneedecke; erſt in 2 Tagen war der Schnee von den Straſsen und Häuſern weggeräumt. Sonſt ſchneit es dort nur ſelten im Winter, und der Schnee ſchmilzt im Fallen.[3]) In dieſem Winter fiel auch Schnee auf Malta und in Alexandrien.[4])

1859/60. Oran hatte im Februar zweimal Schneefall, Moſtaganem dreimal.[5])

1861/62 fielen im Februar einige Flocken zu Moſtaganem, auch etwas Schnee in Oran.[6]) In Bordſch-bu-Arreridſch (ca. 1000 m) ſchmolz dagegen der wenige Schnee, der in dieſem Winter fiel, ſehr ſchnell.[7])

1863/64. Im Dezember 1863 hatte Rohlfs in Weſſan Schneefall (ſ. oben S. 45). Den 20. Februar waren die Palmen der Oaſe Laghuat $^1/_2$ Tag lang unter einer Schneelaſt gebeugt.[8]) An demſelben Tage fiel in Setif ein wenig Schnee und Regen, indeſs der Barometer 655 mm zeigte.[9])

1865/66. Rohlfs beobachtete als Minimum in Murzuk — 7° C. In dieſem Orte hatte derſelbe im Dezember und Januar an 24 Tagen 0° oder darunter (des Morgens).[10])

1866/67 im Januar wurde in Aegypten das Zuckerrohr durch Nachtfröſte beſchädigt (kommt ſehr ſelten vor).[11])

1867/68 am 9. Dezember fielen Schneeflocken in Moſtaganem.[12])

1869/70 hatte Palmer Mitte April Nachts Schnee und Hagelſturm ſüdöſtlich von Petra in 1433 m Meereshöhe.[13])

[1]) E. E. Schmid, Lehrbuch d. Meteor., S. 754.
[2]) Annuaire Mét., 1857, S. 176.
[3]) Pet. Mitth., 1860, S. 56.
[4]) Annuaire Mét., 1858, S. 57.
[5]) Ebenda, 1861, Tabl. S. 131. [6]) Ebenda, 1865, Tabl. [7]) Ebenda, 1863, S. 198.
[8]) Nach Ch. Grad, Bull. S. Géogr. de l'Eſt, IV, S. 428.
[9]) Annuaire Mét., 1864, S. 146.
[10]) Z. f. Met., V, S. 21.
[11]) R. Hartmann, Die Nilländer, Wiſſen der Gegenwart, Bd. XXIV, (1884) S. 11.
[12]) Annuaire Mét., 1868, Tabl. S. 100.
[13]) Palmer, Der Schauplatz der 40jähr. Wüſtenwanderung Iſraels, S. 341.

1870/71 ungewöhnlich kalter Winter in Tanger, wo auch Schnee fiel; am 19. Mai bedeckte ſich der Atlas bei Marokko bis zu 2130 m herab mit Schnee.[1])

1873/74, Die Rohlfs'ſche Expedition beobachtete in der Libyſchen Wüſte im Februar bis — 5 °. Auch in Farafreh hatte ſie Eis.[2]) In Alexandrien fiel in dieſem Winter elfmal Hagel, den 18. März Nachmittags ſo viel (haſelnuſsgroſs), daſs der Boden wie beſchneit ausſah;[3]) das Minimum ſoll an dieſem Tage daſelbſt 4.5 ° betragen haben.[4])

1874/75 reichliche Schneemengen auf dem Plateau von Algerien.[5])

1875/76 ſtrenger Winter in Algerien mit reichlichen Schneemengen; an der Küſte ſelbſt ſcheint kein Schnee gefallen zu ſein.[6]) Der Pik von Teneriffa trug noch im Juli 1876 Schneeflecken.[7])

1879/80 Schneefall in Tunis.[8]) Lenz hatte in der Gegend von Fez Nachtfröſte, die Felder waren bereift.[9])

1881/82, 3. Februar das abſolute Minimum 4.3 ° zu Alexandrien für die Jahre 1873—83.[10])

1882/83 am 13. Februar in Oran faſt 0°.[11])

1883/84 am 13. Dezember in Algier heftige Regengüſſe mit Schneeflocken und Hagelſchauer. Der Boden war mit Hagel bedeckt, die Küſtenberge trugen bis tief herab Schnee (Hagel?). In Oran ſank die Temperatur faſt auf Null, ſeit 1842 trat dort an dieſem Tage der ſtärkſte Schneefall ein.[12]) Am Pik von Teneriffa breiteten ſich noch im Juni 1884 Schneefelder aus.[13])

1884/85 reichte der Schnee am Pik von Teneriffa den 2. März und 2. April bis zu 1300 m herab.[14])

1886/87. Tagesblätter brachten die Nachricht, daſs es zu Tanta (Nildelta) und in den Bergen bei Keneh ſchneite. Zu Blidah bei Algier beobachtete man Eis, und am 11. Februar fiel Schnee ſo reichlich, daſs er die Straſsen während einiger Minuten bedeckte, auf den Dächern ſogar ſtunden-

---

[1]) Hooker and Ball, Journal of a tour in Marocco, S. 10, 15 u. 242.
[2]) Jordan, Phyſ. Geogr. u. Meteor. der libyſchen Wüſte, S. 117, 126, 127.
[3]) Z. f. Met., IX, S. 384.
[4]) Ebenda, XIX, S. 32.
[5]) Nouvelles Météorologiques, VIII.
[6]) Ebenda, IX.
[7]) Met. Zeitſchr., IV, S. 10.
[8]) Ausland, 1880, S. 373.
[9]) Lenz, Timbuktu, I, S. 160.
[10]) Z. f. Met., XIX, S. 32.
[11]) Ausland, 1884, S. 160.
[12]) Ebenda.
[13]) Met. Zeitſchr., IV, S. 10.
[14]) Ebenda.

lang lag.[1]) Auch zu Funchal auf Madeira ist, wie Dr. Baumann von dort sich aufhaltenden Fremden erfuhr, dieser Winter ganz abnorm gewesen; es soll daselbst sogar geschneit haben.

Indem wir nun versuchen, die äussere Schneefallsgrenze von Marokko bis Mesopotamien zu ziehen, wollen wir darauf hinweisen, dass dieselbe in ihrem jetzigen Verlaufe nur als eine provisorische betrachtet werden kann in Folge der Unsicherheit einzelner Angaben oder dem Mangel an Nachrichten.

In der Stadt Marokko (345 m) soll es nie schneien;[2]) auch von Mogador sind bisher keine Schneefälle, wohl aber im Verhältniss zur Breite auffallend niedrige Temperaturen bekannt geworden.[3]) Wie Humboldt mittheilt, ist einmal dicht bei Laguna (682 m) auf Teneriffa Schnee gefallen.[4]) Von anderen aussерordentlichen Schneefällen ist uns nur der von Wessan (1863/64) und der, wie es scheint beträchtliche von Tanger (1871) bekannt; ob im Winter 1886/87 zu Funchal Schnee gefallen ist, wissen wir noch nicht genau, weshalb wir von einer Verwerthung jener Nachricht absehen müssen. Besonders auf Grund des zu Tanger stattgehabten Schneefalles glauben wir die Aequatorialgrenze dieses Phänomens auf den 34.° N. B. an der Küste verlegen zu können; von da mag sie sich in südöstlicher Richtung dem Gebirge nähern. Wenn somit Fez innerhalb der Linie zu liegen kommt, so dürfen wir uns vielleicht auf Ali Bey berufen, welchem die Winterkälte daselbst fühlbar war wie in Europa, Schneefall beobachtete er allerdings nicht.[5])

Mitunter bedeckt sich die Algerische Sahara auf kurze Zeit mit Schnee, z. B. in Laghuat (780 m) und Ghardaja (535 m), jedoch selten. So fiel in den beiden Orten Moghrar und Tiut (südwestlich von Géryville) von 1854—68 nur dreimal Schnee und derselbe war bereits nach 5 bis 6 Stunden wieder verschwunden. Weiter östlich hat man in Tripolis, Ghadames und Sokna Schneefall beobachtet, so im Winter 1849/50; für Murzuk (550 m) fehlen irgend welche Angaben dieser Art. Die Grenze dürfte also auf der Algerischen Sahara ihren südlichsten Punkt in 31 ° N. B. finden, und dann in einem grossen Bogen die Depression der Schotts — aber in sehr geringer Meereshöhe, da in Biskra (123 m) Schneefall beobachtet wurde — umziehen, um in einiger Entfernung südlich von Ghadames und dem Gharian-Gebirge ihren weiteren Verlauf zu nehmen. Mit einiger

---

[1]) Met. Zeitschr., IV, S. 423, 424.
[2]) Bull. S. Géogr. Paris, 1868, II, S. 446.
[3]) Ebenda, 1868, I, S. 338 und 1872, II, S. 150 u. 305.
[4]) Voy. aux rég. équ. du Nouveau Continent, T. I, S. 110.
[5]) Bertuchs Bibl., VII, S. 107.

Wahrſcheinlichkeit können wir auch für die höheren Theile des Tafili-Plateaus, welches im Mittel 4 Grad ſüdlicher liegt als Ghadames und in einigen Punkten 1000 m überſchreiten dürfte, die Möglichkeit des Schneefalls vorausſetzen. Auf dem Ahaggar-Plateau ragen einige Gipfel in die Winterſchneezone empor; es mögen in dieſer Gegend vielleicht ausgedehnte Hochflächen exiſtiren, welche, wenn auch nur ſelten, Schneeflocken auffangen; beobachtete doch Béringer, ein Mitglied der Flatters'ſchen Expedition, etwas nördlich von jenem Plateau eines Morgens im Winter — 8° C.[1])

Schneefall in Unterägypten iſt von mehreren Reiſenden und Forſchern berichtet worden, und obwohl in der neuern Literatur, wie es ſcheint, nirgends auf ein ſo ungewöhnliches Phänomen hingewieſen wird, iſt dasſelbe doch als eine erwieſene Thatſache zu betrachten.[2]) Auſser Clot-Bey und Korten führt auch A. G.....d[3]) an, daſs Eis und Schnee in Unterägypten zwar ſehr ſelten, aber doch nicht ganz unbekannt ſeien. Auch Ideler bemerkt, daſs in Aegypten circa alle 50 Jahre Schnee falle.[4])

Ueber den auſserordentlichen Winter 1854/55 liegt uns ein Bericht von Delaporte, dem damaligen franzöſiſchen Conſul zu Kairo vor. Bereits am 10. Januar ſoll in Kairo Schnee gefallen ſein.[5]) Am 21. April wiederholte ſich dieſe Erſcheinung, und zwar unter ſo auſserordentlichen Umſtänden, daſs Delaporte's Bericht hier vollſtändig Platz finden mag. Derſelbe lautet:

„Den 21. April 1855 hatten wir in Kairo Morgens eine auſserordentliche Chamſinhitze gehabt, das Thermometer gab Mittags faſt 39° C. an. Plötzlich ſank es auf 27°, Regen begann zu fallen eine halbe Stunde nach Mittag. Um 1^h war die Kälte intenſiv, das Thermometer zeigte nur 6°. Um 1^h 10^m fiel Schnee 2 Minuten lang, dann gab es Hagel bei ſchrecklichem Winde. Von 1^h 30^m bis 5^h Abends fielen 30 cm Hagel, und man ſammelte ihn zu Eisvorräthen. Während dieſes Hagelfalles ſank die Temperatur auf Null, der Donner grollte beſtändig. Um 5^h ſtieg die Temperatur plötzlich, um 6^h war ſie 27.5°. Dann gab es einen Guſsregen, welcher die Straſsen der Stadt auf 8 Tage ungangbar machte und über 300 Häuſer zerſtörte. Die Verwüſtungen im freien Felde waren groſs, viele Thiere wurden getödtet."

Der Mangel an Windbeobachtungen macht eine Erklärung

[1]) Bull. S. Géogr. de l'Eſt, III, S. 177.
[2]) Es fiel Schnee, ſoweit bekannt, 1738, 1833, 1854/55, 1857/58, 1886/87 (?).
[3]) Sprengel's Bibl., XIII, S. 40.
[4]) Ideler, Meteorologia veterum Graecorum et Romanorum, 1832, S. 143; wohl nach Volney, Voyage en Egypte et en Syrie, I, S. 62.
[5]) Ausland, 1855, S. 552, wo der Originalbericht aus dem Annuaire Mét., 1855, S. 246 abgedruckt iſt.

dieſes koloſſalen Wetterſturzes, welcher den nordamerikaniſchen vollſtändig ebenbürtig iſt, noch ſchwieriger. Renou bemerkt hierzu, wie es ſcheint, ganz richtig, daſs in ganz Nord-Afrika die regenreichen Winter die kälteſten ſind, während bei uns das Gegentheil ſtattfindet. Doch dürfte noch feſtzuſtellen ſein, ob ſich dieſes Régime z. B. noch in Murzuk geltend macht.

Da ſich Schneefall in Aegypten, ſo viel man weiſs, landeinwärts bis Atfeh erſtreckt hat (im Jahre 1833), dürfen wir die Aequatorialgrenze dieſes Phänomens daſelbſt etwa auf den 29. Breitengrad verlegen. Zwiſchen Aegypten und der Gegend der Syrten muſs ſich dieſelbe in ähnlicher Entfernung von der Küſte halten, doch wiſſen wir über dieſe Strecke nichts.

Somit liegt das ganze Mittelländiſche Meer innerhalb der Aequatorialgrenze des Schneefalls. Wie von den Küſten Cyperns und Kretas, ſo hat man auch von Malta behauptet, daſs niemals Schnee falle.[1]) Aber auch hier muſste man dieſe Anſicht aufgeben (ſeit dem Winter 1857/58). Jetzt, wo Schneefall in Aegypten auſser allem Zweifel ſteht, dürfen wir gewiſs auch die Frage, ob in Beirut daſselbe möglich iſt, bejahen. Da ferner in Meſopotamien nach Schläfli bis Samaua ($31\,^1/_3\,^0$ N. B.) oder noch etwas darüber hinaus Schnee beobachtet wurde, ſo ſind wir wohl berechtigt, die Aequatorialgrenze von Aegypten (29° N. B.) nach dem Nordende des Perſiſchen Golfes (30° N. B.) zu führen.

Eran.

Mittlere Grenze.

Wir hatten oben den ſchneereichen, kalten Winter der kleinaſiatiſchen Hochebenen kennen gelernt, und konnten conſtatiren, daſs der im Schutze des Kaukaſus gelegene Theil des Küſtenlandes ſich eines milden, ſchneearmen Klimas erfreut. Ganz ähnliche Verhältniſſe beſtimmen die Schneemengen und Wärmegrade Perſiens, nur daſs hier die ganze nördliche Küſte den Einflüſſen des kalten Nordens für gewöhnlich entzogen bleibt.

Die ſich im Süden des öſtlichen Kaukaſus ausbreitenden Ebenen des Kur und Araxes ſcheinen recht ſchneearm zu ſein; es galt als etwas Auſsergewöhnliches, als ſich dieſe Tiefebenen in dem ſtrengen Winter 1881/82 in Schneefelder verwandelten.[2]) Ebenſo iſt der Winter an dem ſchmalen Küſtenſaum der Provinzen Ghilan und Mazenderan nach allen vorliegenden Angaben ſehr mild.[3]) Wie Dr. Häntzſche mittheilt, zerflieſst im unteren Talyſch und am Golf von Enſeli der Schnee meiſt ſofort,[4]) auch auf Aſchur adda

---

[1]) Hennen, bei Mühry, Klimatolog. Unterſuch., S. 539.
[2]) Symons' Monthly Met. Mag., XVII, S. 48.
[3]) z. B. Bull. S. Géogr. Paris, 1866, I, S. 87; Pet. Mitth., 1860, S. 205; Woeikof, Klimate, II, S. 283.
[4]) 3. Jahr.-Ber. d. V. f. Erdk. Dresden, Anhang, S. 29.

fällt wenig und nur ſelten Schnee, aber viel Regen.[1]) Nach de Bode iſt in Aſterabad Schnee von kurzer Dauer.[2]) In Reſcht fällt ebenfalls Schnee nicht oft, doch dann nicht unbedeutend, Eis bildet ſich kaum.[3]) Selbſt noch im Thale von Nowdeh[4]) (etwas oſtnordöſtlich von Aſterabad), in jedenfalls unbedeutender Meereshöhe bleibt der Schnee höchſtens 24 Stunden liegen. Endlich iſt auch an der turkmeniſchen Küſte der Winter nicht ſtreng, und Schnee ſelten und von kurzer Dauer.[5]) Wahrſcheinlich iſt auſser der ſüdlichen Lage hier auch der Schutz der im Nordoſten ſich erhebenden Gebirge von einigem Einfluſs, weſtlich davon aber müſſen wir die Urſache des milden Winterklimas in dem tiefen und daher wenig erkaltenden ſüdlichen Theile des Kaſpiſchen Meeres ſuchen. Dies macht ſich noch landeinwärts geltend, z. B. in Sari, wo nach Fraſer die Winter nicht kalt ſind, aber öfter ziemlich ſtarken Schneefall bringen; doch hält dort der Schnee nie an, wenn auch zuweilen unter ſeiner Laſt die Cypreſſen brechen.[6])

Aus den angeführten Berichten geht hervor, daſs dieſes Küſtenland in ſeinen tiefſten Theilen ſelten Schnee ſieht. Neuerdings wird die mittlere Anzahl der Schneetage für Aſchur adda zu 3.4 angegeben, und es mag immerhin noch eine offene Frage ſein, ob im ruſſiſchen Reiche es wirklich keinen Ort gebe, wo nicht im Laufe des Jahres einmal Schnee fällt.[7])

Bedeutend kälter, wenn auch nicht immer ſchneereich tritt der Winter in den Steppen und Wüſten nördlich vom Paropamiſus auf; ſüdlich vom 41° N. B. hat jedoch im Mittel kein Monat unter Null, wenn auch in Merw und den ſüdlicheren Steppen der Schnee bei ſtarker Kälte zuweilen wochenlang liegen kann;[8]) auch fällt dort etwas mehr Schnee als am mittleren Amu Darja, weil die nahen Gebirge die Luft zum Aufſteigen zwingen.[9]) Alex. Burnes wurde von den Turkmenen verſichert, daſs in der Wüſte bei Merw der Schnee bisweilen fuſshoch liege.[10])

Oben hatten wir ſchon gefunden, daſs im öſtlichen Armenien, z. B. im oberen Talyſch der Winter auſserordentliche Schneemengen mit ſich bringt. Unter demſelben Einfluſs des reichliche

---

1) 6. J.-B. V. f. Erdk. Dresden, S. 9.
2) Mühry, Klim. Unterſ., S. 651.
3) Häntzſche bei Mühry, Suppl. zur klim. Ueberſicht der Erde, S. 106.
4) Journ. R. Geogr. S., XLVI, S. 110.
5) Mühry, Klim. Unterſ., S. 652.
6) Ritter, a. a. O., VIII, S. 532.
7) Met. Zeitſchr. 1888, S. 43 (nach Wild) wird dieſe letztere Behauptung ausgeſprochen. Lenkoran ſoll 10, Baku 10.8 Schneetage haben.
8) Woeikof, Klimate, II, S. 290.
9) Ebenda, S. 294.
10) Burnes, Reiſe nach u. in Bukhara, I, S. 383.

Dämpfe liefernden Kaſpiſchen Meeres ſteht auch der Nordabhang des Elbursgebirges. So ſind im oberen Ghilan oft alle Wege verſchneit,[1]) auch die Nordſeite der ſüdlich vom Demawend ſich erhebenden Berge bedeckt ſich mit tiefem Schnee.[2]) Noch Ende April fand Morier den das Gebirge überſchreitenden Weg zwiſchen Maſerud und Kaswin des Schnees wegen ganz ungangbar,[3]) und im Dorfe Ferroz, in der Gegend des Demawend liegt nach Burnes Schnee 5 Monate lang.[4]) In der Berggegend Laar fiel derſelbe in einem Winter ſo maſſenhaft, daſs die Bewohner ſich veranlaſst ſahen, in ſüdlichere Gegenden auszuwandern.[5])

Auch auf den Ketten des Zagros-Gebirges ſcheinen die Schneemengen nicht unbedeutend zu ſein. So fand Rawlinſon das hohe Tafelland von Chillah Mitte Februar verſchneit, und an der hohen Gebirgskette ſüdlich von Zarnah lag der Schnee 1 Fuſs hoch;[6]) der Kebirkuh, ein Gipfel des Puſchtikuh ſoll, wie dieſem Reiſenden verſichert wurde, ſogar dauernd Schnee tragen,[7]) und im Gebirge zwiſchen Dizful und Luriſtan lag Mitte Mai in allen geſchützten Schluchten noch tiefer Schnee.[8]) Wie die Gebirge öſtlich von Schuſter, ſo ſind auch die öſtlich von Babahan ($30^2/_3{}^0$ N. B.) gelegenen im Winter beſchneit.[9]) Nordöſtlich von Abuſchehr hüllen ſich ſchon Mitte November die Gebirge in Schnee,[10]) ja der Halilah-Berg (15—1800 m) ſoll nach Kempthorne faſt das ganze Jahr Schnee bergen.[11]) In $28^1/_2$ bis 29^0 N. B., wo die Richtung der Parallelketten des Zagros plötzlich eine Veränderung erfährt, ſcheint eine beträchtliche Erniedrigung derſelben einzutreten; hier müſſen wir auch die mittlere Schneefallsgrenze, welche bisher am Auſsenabfall des Eraniſchen Hochlandes verlief, nach Oſten, alſo landeinwärts umbiegen.

Die Perſer laſſen, wie Brugſch berichtet, die warme Zone in der Gegend von Schiraz ihren Anfang nehmen.[12]) Dr. Fagergrin fand am Beginn des Jahres 1861 in Schiraz Alles wie im Frühling, die Roſen in vollem Flor und goldgelbe Orangen,[13]) allein hier

[1]) Bertuch's Bibl., XXXI, S. 242.
[2]) Journ. R. Geogr. S., VIII, S. 38 u. 108.
[3]) Bertuch's Bibl., XXIII, S. 450.
[4]) Burnes, Reiſe . . ., I, S. 498.
[5]) Pet. Mitth., 1859, S. 49.
[6]) Beides ca. in 34^0 N. Br. u. 46^0 E. Gr., ſ. Journ. R. Geogr. S., IX, S. 45 u. 49.
[7]) Ebenda, S. 57.
[8]) Ebenda, S. 95.
[9]) Nach de Bode, Journ. R. Geogr. S., XIII, S. 86 ff.
[10]) Bert. Bibl., II, S. 49.
[11]) 61 Kil. landeinwärts von Abuſchehr, ſ. Journ. R. Geogr. S., V, S. 282.
[12]) Brugſch, Reiſe der kgl. Preuſs. Geſandtſchaft nach Perſien, II, S. 169.
[13]) Ebenda, S. 475.

wie in Perſepolis (beide 1550 m) fehlt noch die Dattelpalme. Nach Olivier iſt der Winter kurz, aber kalt, und es ſchneit oft im Januar und Februar.[1])

Am Nirisſee (1550 m) iſt der Winter ſehr mild,[2]) und zu Darab in allerdings nur 1110 m Meereshöhe ſoll Schnee im Winter ſelten geſehen werden;[3]) Faza dagegen, ebenfalls etwas ſüdlich vom Nirisſee, (Meereshöhe unbekannt), hat Schnee im Winter.[4]) Da wir nach den Verhältniſſen der bisher behandelten Gebiete unter dem 30. Breitengrade die mittlere Schneefallsgrenze hier zu etwa 1500—1600 m annehmen können, ſo iſt es allerdings nicht unwahrſcheinlich, daſs z. B. Schiraz, Perſepolis und die Gegend des Nirisſees für gewöhnlich Schneefall erleiden.

Beträchtlich ſtrenger ſcheint der Winter in Isfahan (1700 m) aufzutreten. Wie Morier angibt, bringt er hier Schnee.[5]) Nach Profeſſor Petermann iſt der Winter in der Umgegend dieſer Stadt ziemlich hart und ſchneereich, gewöhnlich bleibt der Schnee bis zum 21. März liegen. Das Waſſer gefriert oft fingerdick zu Eis.[6]) Fraſer hatte bereits im November recht rauhes Wetter, und einmal bedeckte Eis die Waſſertümpel den ganzen Tag.[7]) Südlich von Isfahan hatte Morier Anfang Januar ſchneebedecktes Land;[8]) nach demſelben Reiſenden iſt der Winter im oberen Gebiet des zum Nirisſee flieſsenden Pelwar kalt und ſchneereich.[9]) Ker Porter ſah ſogar im Juli Schneefelder von der Paſshöhe von Yeklid aus.[10]) Schon Layard hatte berichtet, daſs zwiſchen Schiraz und Kirmanſchahan zahlreiche Gipfel dauernd Schnee tragen;[11]) die bis 3000 m und darüber aufragenden Berge weſtlich von Schiraz ſind nach St. John 6 Monate lang ſchneebedeckt.[12]) In gleicher Breite mit dieſen letztgenannten Gipfeln finden ſich im Oſten die circa 4500 m hohen Spitzen der Hazarkette, aber auch dieſe bleiben, wie Houtum-Schindler bezeugt, unter der Grenze des Ewigen Schnees.[13])

Das mächtige Kohrud-Gebirge, deſſen ſüdlichſten Theil die Hazarkette bildet, hüllt ſich im Winter tief herab in Schnee. Abbott fand es bei Meibud (32° N. B.) Mitte November ſchnee-

[1]) Mühry, Klim. Unterſ. S. 645.
[2]) Journ. R. Geogr. S., XXV, S. 70.
[3]) Journ. R. Geogr. S., XXVII, S. 158.
[4]) Ritter, a. a. O., VIII, S. 760.
[5]) Ebenda, IX, S. 52.
[6]) Ausland, 1861, S. 1245.
[7]) Bert. Bibl., XLVIII, S. 219.
[8]) Ritter, a. a. O., IX, S. 14.
[9]) Ebenda, VIII, S. 873.
[10]) Ebenda, S. 873.
[11]) Journ. R. Geogr. S., XVI, S. 49.
[12]) Journ. R. Geogr. S., XXXVIII, S. 412.
[13]) Zeitſchr. G. f. Erdk. Berlin, XVI, S. 350, Anm.

bedeckt,[1]) und die über 3000 m meſſenden Gipfel bei dieſem Orte tragen noch im Juni Schnee.[2]) Auch ganz im Süden, in 29° N. B. war das Gebirge ſchneebedeckt, als Abbott im Januar dasſelbe überſchritt, doch war die Temperatur nur bei Nacht kalt. Weiter nach Süden gelangend fand er, daſs mit dem Abſteigen in niedrigeres Niveau der Schnee immer geringfügiger wurde; in der Landſchaft Dſchiruft, in 28½° N. B. ſtand grüne Gerſte hoch in den Feldern, und am 22. Januar Vormittags 10ʰ notirte Abbott in ſeinem Zelte 27° C.![3]) Die zwiſchen dieſer Gegend und dem Perſiſchen Golfe verlaufenden Gebirgszüge ſcheinen im Winter reichliche Schneemengen zu empfangen; die circa 2500 m hohen Päſſe, über welche die Straſse nach dem Innern von Perſien führt, ſind durch Schnee alljährlich auf Wochen, ſogar auf Monate geſperrt.[4]) Auch Smith hatte Anfang 1866 dort tiefen Schnee; die weiter nach Oſten gelegenen Gebirgsketten von Basman (circa 28° N. B., 60° E. Gr.) waren damals ebenfalls beſchneit.[5]) Schon Pottinger hatte ſüdlich von Regan, und zwar Ende April Schneegipfel geſehen.[6]) Es mögen im perſiſchen Balutſchiſtan noch mehrere Höhen in die Winterſchneefallszone aufragen, doch wiſſen wir nichts Näheres darüber.

Das Eraniſche Hochland ſinkt in ſeinen centralen Theilen bis zu ſehr geringen Meereshöhen herab. Der tiefſte Punkt der perſiſchen Wüſte liegt wahrſcheinlich noch unter 500 m, derjenige der Wüſte Lut unter 300 m. Natürlich iſt bei der ſüdlichen Lage dieſer Gegenden Schneefall nicht häufig; ſchon Olivier hob hervor, daſs es auf den Ebenen Perſiens nur zuweilen ſchneie.[7]) Zu Naiband (32½° N. B., 57¼° E. Gr.), wo die Sommer furchtbar heiſs ſind, fällt dann und wann einmal Schnee, aber keineswegs regelmäſsig; Stewart fand jedoch, daſs die dort zahlreichen Dattelpalmen ſeit mehreren Jahren keine Ernte gegeben hatten, da ein heftiger Schneefall in Verbindung mit Kälte alle Bäume beſchädigt, viele ganz vernichtet hatte.[8]) Auch in dem unter 400 m Meereshöhe liegenden Becken des Hamunſumpfes iſt Schnee ſelten; denn als Goldſmid in Siſtan dieſes Phänomen beobachtete, erfuhr er, daſs ein kalter Winter dort eine Ausnahme ſei.[9]) Wir müſſen alſo annehmen, daſs die

[1]) Journ. R. Geogr. S., XXV, S. 18.
[2]) Zeitſchr. Geſ. f. Erdk. Berlin, XVI, S. 317.
[3]) Journ. R. Geogr. S., XXV, S. 45 ff.; Dſchiruft liegt nach Schindler's Karte in Zeitſchr. G. f. Erdk. Berlin, XVI, Tafel 12 etwa 830 m hoch.
[4]) Proceed. R. Geogr. S., 1883, S. 124.
[5]) Journ. R. Geogr. S., XXXVII, S. 281 u. 289.
[6]) Bert. Bibl., XII, S. 281.
[7]) Sprengel's Bibl., XXXVI, S. 183.
[8]) Proceed. R. Geogr. S., 1886, S. 143.
[9]) Journ. R. Geogr. S., XLIII, S. 73.

mittlere Schneefallsgrenze die centralen Senkungen in anſehnlicher Meereshöhe umzieht. Verfolgen wir nun ihren Lauf.

Als Reſultat unſerer Unterſuchungen auf dem Perſiſchen Hochlande hatte ſich ergeben, daſs das zuſammenhängende Schneefallsgebiet in 29° N. B. ſein Ende findet, und zwar bei einer Meereshöhe von ungefähr 1600 m. Zunächſt wird ſich nun unſere Grenze um das ſüdliche Ende des Kohrud-Gebirges herumziehen und die Stadt Bam tief unter ſich liegen laſſen; das Gebiet der Stadt Kirman muſs ſie aber umſchlieſsen, da einerſeits dasſelbe höher und nördlicher als Schiraz gelegen iſt, andererſeits ſich ſogar, wie wir durch Abbott wiſſen, in einen Schneemantel zu hüllen vermag.[1]) Nach demſelben Forſcher iſt der Winter zu Baſk (oſtſüdöſtlich von Yesd) mild, Dattelpalmen gibt es dort in Menge, während in Agda (1285 m, $32^1/_3{}^0$ N. B.) nur eine einzige exiſtirte, die noch dazu vom Froſt gelitten hatte.[2]) Selbſt in Taft (1750 m) bei Yesd iſt nach Houtum-Schindler Schnee nicht häufig, im Winter 1878/79 ſoll erſt am 25. Februar welcher gefallen ſein.[3]) Auf der Ebene von Meibud (1070 m, 32° N. B.) bleibt Schnee nicht lange liegen, doch ſoll die Kälte trocken und ziemlich heftig ſein.[4]) Bei der geringen Meereshöhe dieſes Ortes — vorausgeſetzt, daſs ſie richtig angegeben iſt — können wir regelmäſsigen Schneefall nicht annehmen. Für Yesd, deſſen Höhe Schindler zu 1330 m berechnet, fehlen leider alle Angaben, und dies iſt um ſo mehr zu bedauern, als die Meereshöhe von Baſk nicht bekannt iſt und die Notizen über Taft und Meibud nicht wohl übereinſtimmen. Jedenfalls ſenkt ſich die Schneefallsgrenze nach Norden immer mehr, um welchen Betrag, iſt unbekannt.

Denn auch für Teheran (1260 m) liegen nur ſehr dürftige Berichte vor. Als Fraſer 28. November 1822 dahin gelangte, war die ganze Gegend ſchneebedeckt, und ein ſehr rauher Nordwind hatte alles Waſſer mit Eis überzogen.[5]) Brugſch erlebte in Teheran im Januar 1861 einen ergiebigen Schneefall, welcher die Straſsen der Stadt fuſshoch verſchüttete;[6]) bis Mitte Februar wechſelten Regengüſſe mit Schneefällen ab, und die Näſſe zerſtörte viele Gebäude.[7]) Obwohl Brugſch nicht bemerkt, daſs hier etwas Auſsergewöhnliches vorliege, möchten wir dieſen Winter (es iſt derſelbe, wo in Bagdad und Samaua Schnee fiel) doch als beſonderer Strenge verdächtig bezeichnen. Im Winter

---

1) Journ. R. Geogr. S., XXV, S. 39.
2) Ebenda, S. 24; Pet. Mitth., 1860, S. 225.
3) Z. Geſ. f. Erdk. Berlin, XVI, S. 322.
4) Journ. R. Geogr. S., XXV, S. 18.
5) Ritter, a. a. O., VIII, S. 611.
6) Brugſch, Reiſe etc., II, S. 298 u. 316.
7) Ebenda, S. 326.

1854/55 fiel der erſte Schnee am 9. Januar.[1]) Hoffentlich erfahren wir bald etwas Genaueres über Teheran.

In der Provinz Choraſſan mögen die Gebirge ſich jeden Winter tief herab mit Schnee bedecken. Die Schneemaſſen ſollen ſogar ſehr reichlich ſein.[2])

Setzen wir nun unſere Unterſuchungen im Norden fort, um den Weg um Eran zu vollenden.

Reichliche Schneefälle ſcheinen im Paropamiſus ſtattzufinden, wenn ſie auch an Ergiebigkeit denen im Elbursgebirge nicht gleichkommen mögen. Durch die verſchiedenen Recognoscirungen in den letzten Jahren wiſſen wir, daſs die meiſten Paſsübergänge im Winter durch Schnee auf einige Zeit geſchloſſen ſind. So iſt z. B. auf dem Meidan-Kuni-Paſs (öſtlich von Kutſchan) wochenlang keine Communication möglich,[3]) und im Quellgebiet des Herirud ſind von Mitte November bis Mitte Februar alle Straſsen geſperrt.[4]) Wenn nun auch der Paropamiſus von Mitte Dezember bis Mitte April eine Schneedecke trägt, ſo kann er doch an einzelnen Stellen den ganzen Winter hindurch überſchritten werden.[5])

Nach Napier liegt der Schnee im Gebirge nördlich von Kutſchan 4 Monate.[6]) Schon Anfang Mai fand Schindler den Gipfel des Guerrakuh ($36^1/_2{}^0$ N. B., $56^2/_3{}^0$ E. Gr., 2130 m) ſchneefrei;[7]) Holdich ſah ſogar Ende Dezember, von Süden herkommend, keinen Schnee auf dem nördlich von Herat verlaufenden Gebirge, nur die höchſten Punkte waren ganz leicht damit beſprenkelt.[8]) Auſser der ſtarken Inſolation und Verdunſtung mag hier die Wahrſcheinlichkeit in Betracht kommen, daſs die Südſeite des Gebirges überhaupt viel weniger Schnee empfängt als die nördliche.

Wie für Teheran, ſo fehlen auch für Herat leider genauere Angaben. Schnee ſoll ſelten liegen, meiſt ſchmilzt er im Fallen. Bei ſtarken Nachtfröſten kann die Temperatur am Tage ſehr hoch (bis 17.5° C.) ſteigen. Am 1. Februar ſank jedoch, wie Khanikoff berichtet, die Temperatur nach anhaltendem, ſtarken Schneefall bis auf — 17.5° C., die Ebene von Herat war noch am 11. Februar ſchneebedeckt.[9]) In Anbetracht der geringen Meereshöhe (760 m) und der ſüdlichen Lage ($34^1/_3{}^0$ N. B.) im Schutze eines nicht unbedeutenden Gebirges möchte aber doch

[1]) Ebenda, S. 477.
[2]) Proceed. R. Geogr. S., 1886, S. 139 u. 142.
[3]) Proceed. R. Geogr. S., 1881, S. 527.
[4]) Ebenda, 1887, S. 103.
[5]) Bull. S. Géogr. Paris, 1879, II, S. 568; ſ. auch eb. 1880, II, S. 140.
[6]) Journ. R. Geogr. S., XLVI, S. 91.
[7]) Z. Geſ. f. Erdk. Berlin, XII, S. 222.
[8]) Proceed. R. Geogr. S., 1885, S. 276.
[9]) Pet. Mitth., 1860, S. 220.

wohl an der Regelmäfsigkeit des Schneefalls zu zweifeln ſein. Auch in Farrah (2 Grad ſüdlicher) iſt Schneefall ſelten.[1])

In Kandahar (1190 oder 1060 m) fällt nach G. Forſter nur alle 3—4 Jahre Schnee;[2]) früheren Nachrichten zufolge ſollte dort dieſes Phänomen überhaupt nicht eintreten,[3]) während Durie ſich vom Gegentheile überzeugte.[4]) Auf dem Hochlande von Afghaniſtan ſind die Winter offenbar viel ſtrenger. So ſoll in dem hochliegenden Gebiet von Subſar (ſüdlich von Herat) der Schnee lange liegen bleiben bei ſtarker Kälte.[5]) Geradezu verrufen ſcheint Ghasna (2360 m hoch unter der Einſattelung eines 2700 m hohen Gebirgszuges gelegen) durch die Strenge ſeines Winters zu ſein; oft ſoll hier Schnee bis zur Frühlingsgleiche liegen, und wie die Landesſage erzählt, iſt dieſe Stadt zweimal durch Schnee zerſtört worden.[6]) Zu Kelate Gildſche (1750 m) ſoll Schnee oft fallen und lange liegen; zu Kelai Abdurchim ſoll derſelbe 3 bis 4 Monate den Boden decken und das Eis der Ströme einen Reiter, zu Kutta ſogar beladene Kameele tragen.[7])

Das Hochland des öſtlichen Afghaniſtan und zum Theil auch des öſtlichen Balutſchiſtan hat überhaupt einen mehr oder weniger ſcharf ausgeprägten Winter. Der mächtige Hindukuſch bedeckt ſich natürlich tief herab mit Schnee, welcher z. B. den Hindukuſchpaſs (circa 4500 m) von Anfang November bis Mitte Juni ſperrt.[8]) Von Kabul aus geſehen, ſoll jedoch das Gebirge nur wenige Wintermonate ſchneebedeckt erſcheinen.[9])

Einige Reiſende, z. B. Conolly[10]) und Alex. Burnes[11]) haben die Dauer des Schnees in Kabul (1950 m) zu 5 Monaten angegeben; mit Recht dürfte Reclus[12]) dieſelbe auf nur 1 bis 2 Monate reduziren. Gibt doch ſchon Ritter an, daſs der Winter daſelbſt zwar ein europäiſcher ſei, daſs aber die Sonne bei der reinen Atmoſphäre und bei der ſüdlichen Lage ſehr wirke. Im Kabulthale reicht der Schnee nach Oſten zu nur bis Badam Cheſchmeh (nach Abul Fazil), nach Sultan Baber bis zu den Cheiber-Bergen.[13]) Dieſer Letztere berichtet auch, es gebe bei Kabul einen nur eine Tagereiſe entfernten Ort, wo nie Schnee

---

[1]) Ausland, 1857, S. 371.
[2]) Ritter, a. a. O., VIII, S. 148.
[3]) Bert. Bibl., IX, S. 217.
[4]) Ebenda, X, S. 367. [5]) Ebenda, IX, S. 217.
[6]) Ritter, a. a. O., VIII, S. 147.
[7]) Bert. Bibl., IX, S. 217, 218.
[8]) Proceed. R. Geogr. S., 1879, S. 116.
[9]) Ebenda, 1881, S. 71.
[10]) Journ. R. Geogr. S., IV, S. 299.
[11]) Reiſe nach u. in Bukhara, 1, S. 157.
[12]) Reclus, a. a. O., IX, S. 88 (Ohne Angabe der Quelle).
[13]) Ritter, a. a. O., VII, S. 235 u. 236.

falle, zwei Tagereiſen von der Stadt ſchmelze er kaum.[1]) Es mögen allerdings in Gegenden, die ſchon nahe an der Schneefallsgrenze liegen, lokale Urſachen von Bedeutung ſein.

Während in Kandahar, wie wir ſahen, Schneefall ſelten iſt, tritt er auf den ſüdöſtlich von dieſem Orte gelegenen Plateaus häufiger ein. Biddulph hatte in Piſchin noch im März Schnee, während unten in Borai der Frühling einzog, und nach ſeinem Zeugniſs wird die Ebene von Balutſchiſtan oberhalb des Bolan-Paſſes im Winter zuweilen von Schneeſtürmen heimgeſucht.[2]) Nach Campbell ſoll der Schnee in Piſchin bisweilen 14 Tage liegen; auf dem Toba-Plateau hatte der Genannte tiefen Schnee.[3]) Dagegen tritt dieſes Phänomen in Schorabuk, welches niedriger und am Rande der Wüſte gelegen iſt, nur höchſt ſelten ein.[4])

Pottinger hatte in Kelat (etwas über 2000 m) ſtarke Kälte; im Februar ſchneite es in der Umgegend und die hohen Gipfel im Süden der Stadt trugen eine dichte weiſse Decke.[5]) Schon im Oktober ſoll in den beiden bergigen Provinzen Dſchalawan und Sarawan der Winter mit Kälte oder Schnee beginnen, die Kälte anhaltend und von Nordoſt-Winden begleitet ſein, welche viel Hagel, Regen und Schnee mit ſich bringen; auch verlieren die Bäume auf dem Plateau von Kelat ihr Laub.[6]) Daſs der Schnee den Boden über 2 Monate lang bedecken ſoll, wie Reclus angibt,[7]) erſcheint unwahrſcheinlich im Verhältniſs zu Kabul und Schiraz.

So bleibt denn ein groſser Theil des Eraniſchen Hochlandes, vor Allem die tiefſten centralen Senken, ſchneefrei. Die in den Gebirgen im Winter ſich authäufenden Schneemaſſen ſind aber nicht nur für dieſe Gegenden, ſondern für das ganze Land von ungeheuerer Bedeutung, indem ſie die Bodencultur ermöglichen; wohl nicht mit Unrecht hat man behauptet, daſs ohne die ſchneebergenden Höhen faſt ganz Eran Steppe und Wüſte ſein würde.

Aeußere Grenze.

1771/72 auſserordentlich ſtrenger Winter im ſüdlichen Ruſsland. In der Provinz Ghilan erfroren die Orangenbäume, und es herrſchten beſtändig heftige Oſtwinde (nach Gmelin).[8])

1810/11 ſchneite es 14 Tage im Februar um Kelat, wie es heiſst, unaufhörlich.[9])

---

[1]) Bert. Bibl., IX, S. 220.
[2]) Proc. R. Geogr. S., 1880, S. 240 u. 537.
[3]) Ebenda, S. 625.
[4]) Bert. Bibl., IX, S. 216.
[5]) Ebenda, XII, S. 55, 63, 68, 456 Anm.
[6]) Nach Pottinger, Ritter, a. a. O., VIII, S. 715.
[7]) Reclus, a. a. O., IX, S. 120 u. 129 (Ohne Angabe der Quelle).
[8]) Arago, a. a. O., VIII, S. 242.
[9]) Bert. Bibl., XII, S. 456, Anm.

1811/12 (?) erlebte Durie in Kandahar Schneefälle.[1])

1821 lag in Täbris Schnee 6 Monate lang.[2])

1822/23. Fraſer fand am 28. November bei Teheran Alles ſchneebedeckt.[3])

1829 beobachtete Tchihatchef in den Steppen zwiſchen Aral- und Kaſpi-See faſt — 40° C.[4])

1844/45 war der Zwiſchenraum zwiſchen der Küſte von Lenkoran und der Inſel Sari ſo feſt gefroren, daſs Verkehr zu Fuſs ſtattfinden konnte; die Schlittenbahn in Lenkoran dauerte 2 Monate.[5])

1848/49 hatte Butakoff auf Koſs Aral (Inſel vor der Syr-Mündung) oft Schneegeſtöber und oft — 22.5° C.[6])

1849/50. Abbot hatte in der Gegend von Gok (ſüdſüdöſtlich von Kirman) ziemlich viel Schnee.[7])

1857/58. In Perſien ſtrenger Winter.[8]) Es ſollen daſelbſt ganze Karawanen im Schnee umgekommen ſein.[9])

1858/59. In Herat ſank Anfang Februar die Temperatur auf — 17.5° C.[10])

1860/61 hatte Brugſch in Teheran viel Schnee.[11])

1865/66. Ungewöhnliche Kälte und bedeutender Schneefall brachten in Teheran groſse Noth hervor.[12])

1870/71 fielen groſse Schneemaſſen am unteren Syrdarja, ein faſt unerhörtes Ereigniſs.[13])

1871/72 ſeit Menſchengedenken der kälteſte Winter in Perſien.[14]) Zum erſten Male, ſoweit man ſich erinnern konnte, fiel Schnee auf dem ganzen Meſchkid-Plateau (Perſiſch-Balutſchiſtan).[15]) Goldſmid hatte in Siſtan am Hamun-Sumpfe Schneefall.[16])

1873/74 war in Perſien ein ſehr ſtrenger und ſchneereicher Winter. Mitte März fielen faſt 18 Zoll Schnee im ganzen Lande.[17])

---

[1]) Ebenda, X, S. 367.
[2]) Ritter, a. a. O., IX, S. 858.
[3]) Ritter, a. a. O., Bd. VIII, S. 611.
[4]) Journ. R. Geogr. S., XXI, S. 1.
[5]) Ebenda, S. 5.
[6]) Ebenda, XXIII, S. 100.
[7]) Ebenda, XXV, S. 37, 38 u. 39.
[8]) Annuaire Mét., 1858, S. 54.
[9]) Ausland, 1863, S. 1165.
[10]) Pet. Mitth., 1860, S. 220.
[11]) S. oben, S. 60.
[12]) Z. f. Met., I, S. 80.
[13]) Z. f. Met., VIII, S. 168.
[14]) Geogr. Magazine, I, S. 34.
[15]) Pet. Erg.-Bd. XIV, S. 48.
[16]) Journ. R. Geogr. S., XLIII, S. 73.
[17]) Geogr. Mag., I, S. 34.

1875/76 fiel Schnee bei Fanotſch in Perſiſch-Balutſchiſtan ($26^1/_2{}^0$ N. B., 60^0 E. Gr.).[1])

1877 war für das Plateau von Balutſchiſtan ein ſehr ſchnee- und regenreiches Jahr.[2]) Auch in Kandahar fiel reichlich Schnee.[3])

1877/78. In Karategin und Darwas ſehr ſchneereicher Winter, Taſchkent hatte 1 Monat lang Schlittenbahn und bis -22^0.[4])

1878/79 war der Amu Darja gefroren.[5]) Nach Schindler war dieſer Winter in Pâriz (2469 m; 30^0 N. B., $55^2/_3{}^0$ E. Gr.) ſehr mild, es fiel ſehr wenig Schnee.[6])

1885/86 ſtrenger Winter in Transkaſpien; bis -18^0 (am Meere bis -22^0) bei vorherrſchendem NE-Wind. Der Meerbuſen von Krasnowodsk und die Michael-Bucht froren im Januar gänzlich zu (geſchah ſeit 30 Jahren nicht).[7])

1886/87. Am 7. Januar trat in Teheran ganz ungewöhnliche Kälte ein, die zweimal -10^0 und in der Nacht zum 20. Januar -11^0 C. erreichte.[8])

Dieſe ſehr dürftigen Angaben zeigen, daſs Schneefälle bis an den Südrand des Eraniſchen Hochlandes vordringen können. Die äuſsere Schneefallsgrenze mag alſo in einiger Entfernung von der Küſte verlaufen.

Vorder-Indien.

Mittlere Grenze.

Bei der Darſtellung der mittleren Schneefallsgrenze in Indien kann natürlich nur das Gebiet des Himalaya in Betracht kommen, für deſſen weſtlichen Theil uns ſehr werthvolle Berichte vorliegen.

In der Landſchaft Kumaon ($29^1/_2{}^0$ N. B., 79—80^0 E. Gr.) liegt nach S. A. Hill die jährliche untere Schneefallsgrenze auf den äuſseren Ketten gewöhnlich in circa 1700 m, in Dehra Dun (78^0 E. Gr.) und auf den Bergen des Pandſchab-Himalaya der nördlicheren Lage wegen etwas niedriger. Selten jedoch fällt in dieſer unteren Region ſo viel Schnee, daſs er mehr als einige Tage hintereinander liegt;[9]) in der Regel iſt der Schneefall auf die Monate Dezember bis Februar beſchränkt, im März fällt gelegentlich welcher in beträchtlicherer Meereshöhe. In den oberen Thälern ſchmilzt der Schnee langſam im März, und

[1]) Globus, Bd. XLIII, S. 250 (nach Floyer).
[2]) Z. f. Met., XIII, S. 408.
[3]) Ebenda, S. 407.
[4]) Ebenda, XVII, S. 204.
[5]) Proc. R. Geogr. S., 1881, S. 738.
[6]) Z. Geſ. f. Erdk. Berlin, XVI, S. 362.
[7]) Nach Dr. Heyfelder, ſ. Globus, Bd. XLIX, S. 294 u. 364.
[8]) Met. Zeitſchr., IV, S. 141.
[9]) Indian Meteorolog. Memoirs, I, S. 392.

gewöhnlich ſchon Ende April ſind dieſe Thäler und die niedrigeren Päſſe ſchneefrei.[1]) Die Schneemengen können alſo nicht beſonders groſs ſein. Auch Schlagintweit weiſt darauf hin, daſs in dieſer Region von Kumaon bis Simla die kühle Jahreszeit, die ſelbſt kalt ſein könne, von nicht bedeutenden Schneefällen begleitet ſei.[2]) In Uebereinſtimmung mit dieſen Angaben ſind die Schneemengen zu Simla (2180 m) in der Regel ziemlich geringfügig und nur auf die eigentlichen Wintermonate beſchränkt,[3]) und die Verhältniſſe in Naini Tal (1950 m, 29° N. B., 79° E. Gr.), Murree (2380 m, 34° N. B., 73° E. Gr.) und Dardſchiling (2180 m, in Sikkim) ſcheinen ganz ähnliche zu ſein.[4]) Für Sikkim, welches 2 Grad ſüdlicher als Kumaon liegt, gibt Reclus die untere Schneefallsgrenze zu 2000 m an, was mit den Zahlen für jene nördlicheren Gebiete recht gut übereinſtimmt;[5]) wir wollen daher die Höhe von 1500 m, in welche Hooker und Thomſon jene Linie verſetzen,[6]) nur für Ausnahmefälle gelten laſſen.

Für die Schneeverhältniſſe des nordweſtlichſten Himalaya müſſen wir uns an das ſchöne Werk von Fred. Drew halten: „The Jummoo and Kaſhmir Territories“ (1875), in welchem dieſelben auch eine kartographiſche Darſtellung gefunden haben, bisher der einzige derartige Verſuch! Nach der Dauer der Schneebedeckung hat Drew die Gebiete mit ewigem, mit drei- oder mehrmonatlichem, mit weniger als dreimonatlichem und mit überhaupt keinem Schnee auf ſeiner Karte unterſchieden. Dieſes letztgenannte, ſchneefreie Areal reicht im Industhale faſt bis zur Einmündung des Gilgitfluſſes hinauf, im Thale des Dſchihlam bis Muſafarabad und in dem des Tſchinab bis Ramban (etwas über 75° E. Gr.). Im Kaſchmirthale liegt der Schnee weniger als 3 Monate, aber auf den höheren Theilen etwas länger. Padar, etwas über 1800 m hoch im Tſchinabthale gelegen, hat 4 bis 5 Monate lang Schnee.[7]) In gröſseren Höhen, z. B. in den oberen Dörfern des Bhutnathales beläuft ſich dieſer Zeitraum auf 6, zu Karim, nahe am Urſprung des Haſorathales ſogar auf 7 Monate.[8])

Aehnliche Verhältniſſe finden wir, wenn wir uns nach Südoſten wenden. Während z. B. Kulu (die unteren Thäler des Bias) die Strenge des Winters kaum kennt, liegt in Lohul (den oberen Thalgebieten des Bias) in jedenfalls ſchon beträchtlicher

1) Report on the Meteorology of India, 1877, S. 27.
2) Schlagintweit, Reiſen in Indien und Hochaſien, II, S. 456, 467.
3) Obſerv. made at Simla 1841—45.
4) Mühry, Suppl. etc., S. 181, 183, 188.
5) Reclus, a. a. O., VIII, S. 48 (Ohne Angabe der Quelle).
6) Mühry, Klim. Unterſ., S. 675.
7) Fred. Drew, The Jummoo and Kashmir Territories, S. 483.
8) Ebenda.

Meereshöhe tiefer Schnee faſt bis Ende April.[1]) Von Ende Dezember an iſt dieſe Landſchaft geradezu in Schnee begraben, und in der Landſchaft Spiti, öſtlich von Lohul und mitten im Hochgebirge, iſt der Winter noch länger, die Kälte noch intenſiver.[2])

Ueber der mittleren Schneefallsgrenze, die wir in Kumaon in 1700 m Höhe fanden, und die nach Drew's Angaben für das Industhal im nordweſtlichſten Theil des Himalaya zu 1300 m angenommen werden kann, herrſchen zwiſchen dieſen beiden Gebieten wahrſcheinlich Unterſchiede in Bezug auf die Schneemengen; in Kaſchmir ſcheinen dieſelben reichlich zu ſein, ſüdlich von $32\frac{1}{2}^0$ N. B. ſind ſie verhältniſsmäſsig unbedeutend, wie oben ſchon gezeigt wurde. In dieſer ſchneearmen Zone liegen die Sanitarien der Engländer, z. B. Simla und Dardſchiling; ſchon hier ſind im Winter die ſüdlichen Winde (alſo die obere Monſunſtrömung) vorherrſchend, aber erſt in gröſseren Höhen lagern dieſelben Schnee ab. Es erhält alſo der Himalaya ſeine Schneemaſſen vorwiegend durch Südwinde, die auch auf den höchſten Theilen des Gebirges, und dort das ganze Jahr, dominiren.[3]) Daher fand Schlagintweit im Bhutan-Himalaya, daſs die Grenze des Winterſchnees (2750 m) ſowie vereinzelte Schneeflecken an den ſüdlich exponirten Abhängen weiter herabreichen als an denen mit nördlicher Expoſition; es erſcheinen in dieſer Höhe die erſten Frühlingsblumen und das Grün zuerſt auf der Nordſeite, weil hier der Schnee eher wegſchmilzt.[4]) Dieſe auffallende Thatſache hatten die Gebrüder Schlagintweit ſchon in den Alpen kennen gelernt, wo aber die heftigen Schneefälle, die an der Südſeite, z. B. der Tauern, bis in die bewohnten Thäler ſich hinaberſtrecken, eine Begleiterſcheinung des Föhns ſind.[5])

Analog dieſer relativen Schneearmuth einzelner Lokalitäten, welche dem directen Einfluſs der Seewinde entzogen ſind, iſt das obere Industhal abſolut ſchneearm. Gakudſch im Gilgitthale (wahrſcheinlich noch nicht ganz 2000 m hoch) hat 3 Monate Schnee, der untere Theil dieſes Thales nicht ſo lange; beträchtlich höher liegt Skardo (2350 m) am Indus, aber nur ungefähr 2 Monate gibt es hier Schnee[6]) und je höher wir am Indus hinaufſteigen, um ſo niederſchlagsärmer wird der Winter.

---

[1]) Nach Harcourt, Journ. R. Geogr. S., XLI, S. 251.
[2]) Proc. R. Geogr. S. 1870/71, S. 341.
[3]) Hann, Klimatologie, S. 289.
[4]) Reiſen, II, S. 128 u. 129.
[5]) H. u. A. Schlagintweit, Unterſuchungen über d. phys. Geographie der Alpen, S. 415.
[6]) Fred. Drew., a. a. O., S. 483.

In Leh (3460 m) ist Schneefall nicht einmal ganz sicher,[1]) Strachey schätzt ihn nur auf $^1/_2$ bis 1 Zoll. Der gröfste Fall in den beiden Wintern 1847/48 und 1848/49 betrug in 12 Stunden 1 Zoll. Meist fällt der Schnee hier zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang, ein deutlicher Beweis der aufserordentlichen Trockenheit der Luft.[2]) Auf den gröfseren Höhen von Ladakh ist der Schnee reichlicher vorhanden; Strachey fand ihn auf Päfsen zwischen 5200 und 5800 m mehrmals 2 oder 3 Fufs tief.[3]) Nach demselben Forscher ist der Schnee in Ladakh kleinkörnig, etwas kugelig und nicht deutlich krystallinisch;[4]) Flockenfall ist bisweilen im Sommer zu beobachten.[5])

Auch die Landschaft Ruptschu, oberhalb von Ladakh, ist schneearm; die starke Verdunstung des Schnees sowie sein Verwehtwerden durch den Wind ermöglichen es den Nomaden, ihre Heerden ohne Futtervorräthe durch den Winter zu bringen.[6]) In der Gegend der Setledschquelle veranschlagt Stoliczka den gesammten Schneefall des Winters auf etwa 2 Fufs.[7])

Das Brahmaputrathal zeigt dieselben Verhältnisse. In Schigatze fällt wenig Schnee, ebenso zu Lhassa. Auf den Bergen bei dieser Stadt war der Fall etwas heftiger, doch sah der Pundit kaum etwas Schnee von Lhassa aus, selbst im Winter.[8])

Das mächtige, im Mittel wohl nicht unter 5000 m hohe Plateau von Tibet ist ebenfalls schneearm. Die Eingeborenen brauchen auch hier für ihre Heerden keine Wintervorräthe zu machen.[9]) Prschewalski hatte auf seiner ersten Reise selten Schneefall, auf seinen späteren allerdings öfter, aber im Ganzen war derselbe immer recht unbedeutend. Der Schnee war stets fein und trocken wie Staub, so dafs der nächste Sturm ihn verwehte; mit Sand und Staub gemischt vergeht er dann um so schneller an der Sonne.[10]) Während nun im Sommer Nordtibet in Folge reichlicher Regen zu einem Sumpfe wird,[11]) bleibt das Klima in den höheren Theilen wahrscheinlich rauh; sogar Ende Juli hatte Prschewalski auf dem Wege von den Seen des Gelben Flusses nach Tsaidam gelegentlich Schneesturm.[12])

Es fehlt also in Tibet die winterliche Schneedecke, meist

---

[1]) H., A. u. R. de Schlagintweit, Results of a scientific mission to India and High Asia, S. 519.
[2]) Journ. R. Geogr. S., XXIII, S. 66.
[3]) Ebenda, S. 67.
[4]) Ebenda, S. 67; f. auch Drew, a. a. O., S. 484.
[5]) Schlagintweit, Reisen, III, S. 310.
[6]) Drew, a. a. O., S. 484.
[7]) Pet. Mitth., 1870, S. 9.
[8]) Journ. R. Geogr. S., XXXVIII, S. 152, 173, 199, 204, 205.
[9]) Nach Strachey, Journ. R. Geogr. S., XXI, S. 70.
[10]) Woeikof, Klimate, II, S. 309.
[11]) Proc. R. Geogr. S., 1887, S. 239.
[12]) Ebenda, VII, S. 170, 172.

iſt der friſch gefallene Schnee ſchon den nächſten Tag verſchwunden; nur auf den höchſten Bergen und an den Nordabhängen der Gebirge hält er ſich längere Zeit.[1])

Schneearm iſt ferner Tſaidam, die Gegend um den Kukunoor,[2]) und wie es ſcheint auch das weſtliche Tibet. Hier fand nämlich Hayward Anfang Dezember den Suget-Paſs (circa 5500 m) ſowie den Tſchanglang-Paſs (etwas höher) im November ganz ſchneefrei; der Sandſchu-Paſs (circa 5000 m) ſoll aber von Dezember bis Mai durch Schnee geſchloſſen ſein.[3]) Derſelbe Reiſende hatte in Schądula (3580 m) noch am 26. Juni Schnee und Regen (Wind WzS),[4]) von Oſten-Sacken erlebte ſogar Mitte Juli auf dem Dſchemen Daban-Paſs (faſt 4000 m) Schneefall.[5])

Mitunter bringt aber der Winter in Tibet ganz andere Verhältniſſe mit ſich; nach Montgomery treten in manchen Jahren („every a few years“) in Dſchámaáta De (unmittelbar nördlich vom Tengri Noor) ſo heftige und andauernde Schneefälle ein, daſs viel Vieh zu Grunde geht,[6]) und Prſchewalski wurde von den Mongolen von Tſaidam verſichert, daſs zuweilen die wilden Thiere in Folge maſſenhafter Schneefälle heerdenweiſe in die umliegenden Gegenden flüchteten.[7])

Iſt nun auch die Schneemenge in Tibet in der Regel ſehr unbedeutend, ſo haben wir doch keine Urſache an der Regelmäſsigkeit des Schneefalls zu zweifeln, und ſelbſt in Leh möchte ein gänzlich ſchneefreier Winter eine Ausnahme bilden; aber in dem bis 670 m Meereshöhe herabreichenden Becken des Lob Noor ſind Schneefälle, wie überhaupt die Niederſchläge äuſserſt ſelten. Nach Prſchewalski tritt dieſes Phänomen in 3 bis 4 Wintern daſelbſt nur ein- oder zweimal ein;[8]) der Schnee verſchwindet natürlich ſehr ſchnell, während er in der Nähe des Sarungebirges eine Höhe von 3 bis 5 cm erreicht.[9])

Wir wiſſen nicht, ob in Kaſchghar (1230 m) und Yarkand (1195 m) ſchneefreie Winter vorkommen; im Allgemeinen ſcheint der Schneefall, wenn er auch nicht gerade ſelten eintreten mag, doch recht wenig ergiebig zu ſein. Wie Montgomery berichtet, ſchmilzt der Schnee in Kaſchghar ſchnell (wahrſcheinlich

---

1) S. z. B. Prſchewalski, Reiſe in Tibet u. am ob. Laufe des Gelb. Fluſſes. 1879—80, S. 106; Pet. Mitth., 1884, S. 18.
2) Woeikof, a. a. O., II, S. 312.
3) Journ. R. Geogr. S., XL, S. 116, 117, 139.
4) Ebenda, S. 157.
5) Ebenda, S. 261.
6) Ebenda, XLV, S. 328.
7) Prſchewalski. Reiſe etc., S. 106.
8) Pet. Erg.-Bd. XII, S. 14; Kreitner, Im fernen Oſten, S. 571.
9) Prſchewalski, Reiſe etc., S. 19.

ohne Schmelzwaſſer zu hinterlaſſen), und nur ſelten liegt Schnee über einen Fuſs tief.[1])

Aeußere Grenze.

1817 reichten im nordweſtlichen Himalaya die Schneefälle bis zu circa 900 m herab.[2])

1822/23. Dieſer Winter war in Kaſchmir ſehr rauh und ſchneereich. In den centralen Theilen der Provinz begann der Schnee Mitte Dezember und bedeckte den Boden bis Ende März.[3])

1825/26 trat der auſserordentliche Fall ein, daſs an 3 aufeinanderfolgenden Dezembertagen zu Utacamund (circa 2400 m hoch im Nilgiri-Gebirge) die Temperatur vor Sonnenaufgang bei Schneefall bis auf — 6.7° C. ſank.[4])

1832 war der Dſchilam ganz zugefroren, was ſehr ſelten vorkommt.[5])

1835/36. Im Februar lag zu Simla der Schnee einige Fuſs tief, in Schluchten noch Ende Mai.[6])

1837/38. Ende des Jahres 1837 herrſchte groſse Kälte, und Schnee fiel auf den Ebenen des Pendſchab zu Lahore und Dſchulundur; Reif bedeckte die niedrigen Gegenden des Gangesdelta bis auf 100 Meilen (= 160 km) von Calcutta.[7])

1847 kam im nordweſtlichen Himalaya der Schnee bis zu circa 900 m Meereshöhe herab.[8])

1850/51. Mitte Januar zeigte ſich eine weitverbreitete, dicke Schneedecke bei Fort Mackeſon bei Piſchawar.[9])

1855 am 11. Mai fand zu Naini Tal ein koloſſaler Hagelfall ſtatt, die Steine hatten ein Gewicht von 6 bis 24 Unzen.[10])

1865/66 ſehr ſtrenger Winter, zu Simla fielen am 3. Februar über 4 Fuſs Schnee.[11])

1873/74 ſoll am 12. Januar zu Lahore ein leichter Schneefall ſtattgefunden haben nach einer Anzeige im „Pioneer“ zu

---

[1]) Journ. R. Geogr. S., XLI, S. 178; Z. f. Met., IX, S. 136. Bellew zählte in Kaſchghar im Dez. 0, Jan. 0, Febr. u. März je 3 Schneetage (Pet. Erg.-Heft No. 52, S. 63.

[2]) Ind. Met. Memoirs, I, S. 392.

[3]) Ritter, a. a. O., III, S. 1188.

[4]) Ritter, a. a. O., V, S. 969 u. 970.

[5]) Mitth. Geogr. Geſ. Wien, 1888, S. 585.

[6]) Schlagintweit, Results etc., S. 489.

[7]) Z. f. Met., IX, S. 253.

[8]) Ind. Met. Memoirs, I, S. 392.

[9]) Schlagintweit, Results, S. 269.

[10]) Z. f. Met., XX, S. 291.

[11]) Report on the Met. of India, 1877, S. 29.

Allahabad vom 17. Januar 1874; im meteorologiſchen Monatsbericht iſt derſelbe jedoch nicht angegeben.[1])

1876/77 ſehr ſtrenger Winter im nordweſtlichen Himalaya. Berge, die in gewöhnlichen Jahren ihre Schneelinie Ende April in 3650 m Höhe haben, waren diesmal bis 2750 m ſchneebedeckt, und Thäler, die um dieſe Zeit bis 3050 m gewöhnlich ganz ſchneefrei ſind, waren buchſtäblich verſtopft durch Schnee bis 1828 m (6000 Fuſs) herab; dieſe Anhäufungen von Schnee waren durch Lawinen und den Wind verurſacht.[2])

1877/78. Ueber die koloſſalen Schneemaſſen, welche in dieſem Winter im nordweſtlichen Himalaya fielen, hat Leddeker nach eigner Anſchauung und nach Erkundigungen einen ausführlichen Bericht abgeſtattet.[3]) Wir heben daraus das Folgende hervor: Schon im Oktober begann es im Thal und Gebirge von Kaſchmir zu ſchneien, und von da bis zum Mai 1878 ſcheint auf den höheren Theilen ein meiſt ununterbrochener Schneefall geherrſcht zu haben; Eingeborene verſicherten, daſs es ſtellenweiſe ohne Unterbrechung 10 Tage lang geſchneit habe. Zu Dras (3050 m) ſchätzt Leddeker die Tiefe des Schnees nach Berichten der Eingeborenen auf 30—40 Fuſs; Häuſer ſtürzten ein und der Schaden war groſs. Als Leddeker Anfang Auguſt den Zogi-Paſs (3450 m, zwiſchen Kaſchmir und Dras) überſchritt, lag derſelbe noch voll Schnee, deſſen Mächtigkeit ſtellenweiſe circa 150 Fuſs betrug; in gewöhnlichen Jahren iſt die Straſse dort im Juni offen (im Auguſt 1874 ſah Leddeker daſelbſt keine Spur von Schnee). Auch andere Thäler waren in circa 3650 m Höhe noch Mitte Auguſt völlig durch Schnee geſperrt, deſſen Tiefe ſtellenweiſe über 200 Fuſs betrug. Noch Ende September ſah Leddeker einen Schneereſt über Uri (2750 m), während dort nach Anfang Juni ſonſt nie Schnee zu ſehen war. Dieſer ungeheure Schneefall hatte drückende Hungersnoth im Gefolge; das Thierleben war auſserordentlich reduzirt. Zu Skardo war der Schneefall geringer.

Nach Tanner war der Schneefall im Oktober 1877 nicht auf Kaſchmir beſchränkt, ſondern war auch in Gilgit und dem nördlichen Afghaniſtan bedeutender als ſeit Menſchengedenken; die Lawinen richteten auſserordentlichen Schaden an.[4])

Obwohl nun dieſer Winter ſo überaus ſchneereich war,

---

[1]) Ind. Met. Mem., I, S. 392.
[2]) Report on the Met. of India, 1877, S. 28 u. 29.
[3]) Ebenda, S. 171.
[4]) Proceed. R. Geogr. S., 1880, S. 435.

reichten doch die Schneefälle nicht viel unter 1500 m Meereshöhe herab.[1])

Im Jahre 1878 fand zu Naini Tal ein gewaltiger Hagelfall ſtatt, die Hagelſteine durchſchlugen Zinkdächer und blieben an ſchattigen Stellen faſt einen Monat liegen.[2])

1879/80 ſtrenger Winter im nordweſtlichen Himalaya. Im Februar reichte der Schneefall in Almaurah (Kumaon) tiefer herab, als es ſonſt in vielen Jahren geſchieht; auch zu Srinagar (im Gangesthale), zu Ramri und Palinda, wo Schnee nur ſelten zu ſehen iſt, fiel welcher in dieſem Winter.[3]) Im Gebirge war der Schneefall ſehr bedeutend; auſserordentliche Mengen fielen im nordweſtlichen Himalaya (Gilgit, Kumaon) zwiſchen dem 1. und 6. Juli 1880.[4])

1882/83. Vom 24. bis 27. Januar meiſt ununterbrochener Schneefall im Pandſchab-Himalaya; zu Simla fielen an Stellen, wo der Schnee nicht durch den Wind hingeweht wurde, bis 5 Fuſs, zu Tſchamba 9 bis 10 Fuſs. Dabei reichte der Schneefall tiefer herab als gewöhnlich, in Kulu z. B. bis 1220 m. Zu Rawalpindi (500 m) lag der Schnee in der Nacht des 27. Januar bis 4 Zoll tief, kein Einwohner konnte ſich an ein ähnliches Ereigniſs erinnern. Schon am 8. November begann zu Simla Schnee (mit Regen) zu fallen, und ſchon am 10. November lag er zu Srinagar (1600 m, Kaſchmir).[5])

Aus der Durchſicht dieſer Tabelle ergibt ſich, daſs die Schneefälle im nordweſtlichen Indien bis in ein ſehr geringes Niveau herabreichen können; erwieſen ſind ſolche zu Rawalpindi (500 m), zu Fort Mackeſon bei Piſchawar, und wohl auch zu Lahore (256 m; ſ. Tabelle unter 1837/38). In der Umgebung von Piſchawar (380 m) iſt, wie Schlaginweit bemerkt, Schneefall wiederholt vorgekommen, doch bildete ſich keine Decke,[6]) während bei Fort Mackeſon eine dichte Schneelage im Winter 1850/51 vorhanden war. Die Aequatorialgrenze mag alſo den Indus bei Attok überſchreiten und den höheren Theil des Pendſchab einſchlieſsen.

In den äuſseren Bergketten von Kumaon liegt, wie wir oben ſahen, die mittlere Grenze in etwa 1700 m Höhe. Ungefähr in einem von zehn Wintern kommt der Schnee bis 1500 m herab, ſelten bis 900 m (1817, 1847),[7]) wenn auch hier wohl noch nicht das untere Ende erreicht ſein dürfte.

---

1) Ind. Met. Memoirs, I, S. 392.
2) Z. f. Met., XX, S. 291.
3) Report on the Met. of India, 1880, S. 166.
4) Woeikof, Klimate, II, S. 385.
5) Report on the Met. of India, 1883, S. 40, 129, 142.
6) Schlagintweit, Reiſen etc., I, S. 410.
7) Nach S. A. Hill, Ind. Met. Memoirs, I, S. 392.

Zuweilen ſchneit es auch in Katmandu (1327 m), aber nur wenig.[1]) Wahrſcheinlich liegt die abſolute unterſte Grenze des Schneefalls noch beträchtlich tiefer.

Eine weitgehende Bedeutung des Schneefalls im Himalaya hat Blanford in neuerer Zeit erkannt. Fällt nämlich in den äuſseren Ketten des Himalaya viel Schnee, und zwar gegen das Ende des Winters hin, ſo verhindert der über dieſen Schneeflächen ſich bildende hohe Luftdruck den rechtzeitigen Eintritt des Sommermonſuns. Da es aber für den Ackerbau in den Gegenden des Monſunklimas von gröſster Bedeutung iſt, daſs die Regen zur richtigen Zeit beginnen, ſo iſt Hungersnoth die unausbleibliche Folge.[2])

Hinter-Indien und China.

Mittlere Grenze.

Es ſcheint, daſs die im öſtlichen Himalaya beſtehenden Verhältniſſe auch in den Gebirgen Hinter-Indiens noch Geltung beſitzen, denn nach der Angabe von Macgregor und Woodthorpe iſt der Boden im Quellgebiete des Nam kiu (circa $27\frac{1}{2}^0$ N. B., $97\frac{1}{2}^0$ E. Gr.) in 2600 m Meereshöhe noch im März und April ſchneebedeckt.[3]) In den tiefen Fluſsthälern des chineſiſch-tibetaniſchen Grenzgebietes, von denen hier der Lu-kiang und Lantſan-kiang in Betracht kommen, biegt die mittlere Schneefallsgrenze wahrſcheinlich ziemlich weit nach Norden aus; in Yerkalo[4]) iſt, wie Desgodins beobachtete, Schnee ſehr wenig reichlich, während die umliegenden Berge ſich im Winter mit Schnee bedecken.[5])

Für Yünnan fehlt es noch an genaueren Angaben; doch ſcheint der Winter in der Regel ſehr mild zu ſein. Nach Dupuis ſinkt die Temperatur in den Thälern des mittleren Yünnan an den kälteſten Tagen kaum unter Null,[6]) und Margary wurde von den Bewohnern des Landes verſichert, daſs der Winter mild und warm ſei; auch ſah er ſelbſt die Leute Feldarbeiten vornehmen, die jene Ausſage nur beſtätigen konnten.[7]) Garnier hatte allerdings ſchneeiges Wetter in dieſem Lande,[8]) und manch-

1) Pet. Mitth., 1865, S. 370; ſ. auch Bert. Bibl. XVII, S. 115.
2) Z. f. Met., XIX, S. 378.
3) Verh. Geſ. f. Erdk. Berlin, XIV, S. 72.
4) Yerkalo 2600 m, 350 m über dem Fluſſe, nach Guthe-Wagner, Lehrb. d. Geogr., I. 454.
5) Bull. S. Géogr. Paris, 1879, II, S. 558.
6) Ebenda, 1877, II, S. 43.
7) Cooper, Reiſe zur Auffindung eines Ueberlandweges von China nach Indien, S. 490, 491.
8) Bull. S. Géogr. Paris, 1869, I, S. 363.

mal liegt der Schnee wochenlang auf dem Plateau.[1]) Wahrſcheinlich beſchränkt ſich der regelmäſsig jeden Winter eintretende Schneefall auf die höchſten Theile der Provinz, und zu Yünnan-fu (1950 m) in 25 ⁰ N. B. dürfte ein ſchneefreier Winter wohl keine Seltenheit ſein. Dasſelbe müſſen wir auch für das tief eingeriſſene Thal des Yang-tſe-kiang vorausſetzen, deſſen Sohle bereits in Schiku ſich bis auf circa 1800 m geſenkt hat. Weiter im Norden fällt natürlich öfter und wohl auch regelmäſsig Schnee, wie dies Desgodins für Bathang (2600 m) bezeugt.[2])

Auch weiter abwärts im Thale des Yang-tſe-kiang ſind wohl regelmäſsige Schneefälle nicht anzunehmen, denn Cooper fand in der erſten Hälfte des Februar etwas unterhalb von Tſchung-tſching (106½ ⁰ E. Gr.) Alles wie im Frühling; die Stengel des Zuckerrohrs waren 8—9 Fuſs hoch, Weizen und Gerſte 1 Fuſs hoch.[3]) Wie Margary berichtet, ſind die Häuſer in der Provinz Kwei-tſchou leicht gebaut und nicht geeignet, gegen Kälte zu ſchützen;[4]) nach Creuſe ſchneit es hier wenig und ſobald die Sonne ſich zeigt, wird die Temperatur mild.[5])

Bei der Unſicherheit der Verhältniſſe im Innern von China und bei der Schwierigkeit, hinreichendes Material zur Feſtlegung der Schneefallsgrenze in dieſen Gegenden zu erlangen, iſt es vielleicht von Vortheil, die über das Küſtengebiet etwas reichlicher vorliegenden Notizen zunächſt zn verwerthen.

Selbſt in den Ebenen des nördlichen China fällt nur ſehr wenig Schnee. Fritſche gibt die Zahl der Schneetage für Peking nach 34jährigen Beobachtungen zu 11 an, die Monate Mai bis Oktober waren gänzlich ſchneefrei. Schon nach wenigen Tagen oder Stunden iſt der Schnee in der Ebene in Folge der Sonnenſtrahlung verſchwunden, und nur auf den höheren Bergen hält er ſich längere Zeit.[6])

Auſser den Beobachtungen zu Peking gibt es noch ſolche aus der Gegend der Mündung des Yang-tſe-kiang. Die ältere Angabe von Rob. Fortune, daſs in Shanghai oft Schnee falle,[7]) trifft nicht zu, wie neuere Beobachter erwieſen haben. Nach Dechevrens iſt Schneefall in Zi-ka-wei bei Shanghai nicht häufig und niemals bleibt der Schnee lange liegen. Das Jahr 1875 (vom 1. Dezember 1874 bis 30. November 1875) hatte nur 3 Schneetage.[8])

---

[1]) Reclus, a. a. O., VII, S. 516, nach v. Richthofen.
[2]) Bull. S. Géogr. Paris, 1879, II, S. 558.
[3]) Cooper, Reiſe etc., S. 89.
[4]) Proceed. R. Geogr. S., 1875/76, S. 199.
[5]) Bull. S. Géogr. Paris, 1882, S. 541.
[6]) Repertorium f. Meteorologie, V, S. 51; f. auch Fritſche, Klima Oſtaſiens, 1877, S. 494.
[7]) Mühry, Klim. Unterſ., S. 682.
[8]) Annuaire Mét., 1876, S. 262.

Tſchön-kiang ($32^1/_3{}^0$ N. B., 119^0 E. Gr.) hatte in den Wintern 1878/79, 1879/80, 1880/81 Schneefälle,[1]) wahrſcheinlich auch im Winter 1877/78, da in derſelben Zeit in Wuhu ($31^1/_3{}^0$ N. B., $118^1/_3{}^0$ E. Gr.) wiederholt Schneefall eintrat,[2]) und ebenſo wohl auch im Winter 1876/77, wo Mac Carthy in der Umgegend von Hankou (am Yang-tſe-kiang in 114^0 E. Gr.) harten Froſt und reichlichen Schneefall erlebte.[3]) Ob in Ningpo (30^0 N. B.) ein ſchneeloſer Winter die Regel oder eine Ausnahme iſt, darüber liegen Angaben nicht vor; der Schneefall ſcheint hier ebenfalls recht ſpärlich zu ſein, denn im Jahre 1881 beobachtete man daſelbſt nur 0.8 Stunde lang dieſe Erſcheinung.[4])

Der Winter iſt alſo an der chineſiſchen Küſte auſserordentlich trocken. Eine Sonderſtellung nimmt jedoch die Halbinſel Schantung ein, auf deren Gebirgen die über das Gelbe Meer wehenden Nordweſt-Winde reichliche Schneemengen ablagern; ſogar in Tſchifu am Meeresufer iſt der Boden 1 bis 2 Fuſs hoch mit Schnee bedeckt.[5])

Im Gelben Meere ſelbſt iſt Schneefall durchaus nicht ſelten, beſonders in dem nördlichen und mittleren Theile desſelben; vor der Mündung des Yang-tſe-kiang ſind die Beobachtungen, die von Schiffen der Deutſchen Handelsmarine gemacht wurden, weniger häufig. Die ſüdlichſten Poſitionen beobachteten Schneefalls in dieſer Gegend (etwa bis 125^0 E. Gr.) ſind folgende, wobei bemerkt ſein mag, daſs von manchen Wintern in den Schiffsjournalen überhaupt keine Angaben vorliegen:[6]) 1869/70 bis 33^0 N. B.; 1871/72 bis $31^1/_2{}^0$; 1876/77 bis 33^0; 1877/78 bis $29^1/_2{}^0$ (am 5. Februar); 1878/79 bis 33^0; 1882/83 bis 31^0 (in 33^0 am 5. Januar Schneegeſtöber, in etwa $34^1/_2{}^0$ den 20. Februar Regen und Schneetreiben den ganzen Tag); 1883/84 bis $35^1/_2{}^0$, doch kamen Lufttemperaturen von 5.8^0 C. bis 31^0 N. B. vor, ſo daſs $35^1/_2{}^0$ jedenfalls bei weitem nicht die Südgrenze des Schneefalls bezeichnet; 1884/85 bis $31^1/_2{}^0$ N. B.

Hieraus dürfte ſich ergeben, daſs im ſüdlichen Theile des Gelben Meeres in der Nähe der Küſte Schneefall wohl regelmäſsig bis zum Yang-tſe-kiang oder noch etwas darüber hinaus reicht.

Auf Grund dieſer Beobachtungen ſowie der von Tſchön-kiang und Shanghai (wo die 3 Schneetage des Jahres 1875 wahrſcheinlich das Minimum einer längeren Reihe repräſentiren) dürfen wir wohl die mittlere Schneefallsgrenze die Küſte Chinas

---

1) Met. Zeitſchr., IV; (1887), S. 279.
2) Proc. R. Geogr. S., 1880, S. 46.
3) Ebenda, 1879, S. 489.
4) Met. Zeitſchr., IV, S. 279.
5) v. Richthofen, China, II, S. 246, 247.
6) Vollſtändigere Angaben ſ. S. 122 ff.

in 30° N. B. ſchneiden laſſen. Auf dieſem Breitengrade mag ſie auch landeinwärts bis zur Provinz Hupe verlaufen, in deren ſüdweſtlichſtem Theile ſie ſich an das nach Südweſten ſtreichende Gebirge anſchlieſsen muſs. Daſs dieſer Verlauf bei beſſerer Kenntniſs der klimatologiſchen Verhältniſſe Chinas eine mehr oder weniger andere Darſtellung erhalten wird, braucht hier kaum bemerkt zu werden.

Auf den höheren Gebirgen des ſüdlichen China fällt wahrſcheinlich jeden Winter Schnee. Die Angaben der Karte entbehren natürlich der Begründung, da wir über die Höhenverhältniſſe dieſer Gebirge nicht unterrichtet ſind.

Im ſüdlichen Tongking ſcheinen die Gebirge bis zu ſehr beträchtlichen Höhen ſich zu erheben. In Muong-ngan fällt nach Blanck jedes Jahr ein wenig Schnee,[1]) und im Gebiete Naham iſt der Winter ſehr kalt und bringt Eis und Schnee.[2]) Es müſſen alſo hier Erhebungen von wenigſtens 2800 m anzunehmen ſein.

Auf der Inſel Hainan überſteigen die gröſsten Höhen 1500 m um ein Weniges;[3]) die chineſiſche Beſchreibung, der zu folge es hier ſchneebedeckte Berggipfel geben ſoll,[4]) erweiſt ſich ſomit als eine Fabel.

Bis faſt 4000 m erhebt ſich das Gebirge von Formoſa. Die frühere Meinung, daſs hier ewiger Schnee und Gletſcher vorkämen, hat ſich bis jetzt nicht beſtätigt; Beazeley will ſich ſogar mit Hülfe des Teleſkops überzeugt haben, daſs die hohen Gipfel bis zur Spitze bewaldet ſind.[5]) Colborne Baber ſah ſpät im Juni noch Schnee auf den nördlichen Abhängen der Berge,[6]) und Steere hält es für wahrſcheinlich, daſs jeden Winter das hohe Gebirge mit Schnee bedeckt ſei.[7])

Wir hatten oben geſehen, daſs die Schneefälle in den Ebenen Chinas ſehr ſpärlich ſind. Aber auch auf den Gebirgen der nördlichen Provinzen ſind ſie recht unbedeutend; am Tſin-ling verſchwindet der Schnee unterhalb der Höhe von 1800 m bald wieder und nur auf den höchſten Theilen bleibt er liegen.[8])

Wahrſcheinlich beträchtlich ſchneereicher ſind die mächtigen Gebirge des weſtlichen Sz'tſchwan. Bereits in Tatſienlu (2540 m) fällt reichlich Schnee.[9]) Armand David fand nördlicher alle Berge bis 3500 m mit dichtem Walde bedeckt; das Klima war

---

1) Bull. S. Géogr. Paris, 1884, S. 448.
2) Nach Fiot, ebenda, 1881, II, S. 66.
3) Proceed. R. Geogr. S., 1882, S. 553.
4) Pet. Mitth., 1873, S. 269.
5) Proc. R. Geogr. S., 1885, S. 2.
6) Ebenda, S. 21.
7) Journ. of the American Geogr. Soc. of New York, VI, S. 315.
8) v. Richthofen, China II, 666, 667 und Anm. 1.
9) Bull. S. Géogr. Paris, 1879, II, S. 560.

ſehr feucht und er hatte faſt täglich Regen oder Schnee.[1]) Südlich von Lifan-fu ſah Gill zahlreiche Schneefelder, und man verſicherte ihm, daſs es hier auch Gletſcher gebe.[2]) Als Cooper das Gebirge ſüdweſtlich von Tſchingtu überſchritt, lag der Schnee an den Oſtabhängen der Berge — es war im März — mehrere Fuſs tief, und dort ſoll er 10 Monate anhalten; die Paſshöhe (circa 4000 m) und die Weſtſeite des Gebirges waren aber ſchneefrei.[3]) Zwiſchen Lithang und Bathang gibt es ebenfalls viele Schneegipfel,[4]) und wie Kreitner berichtet, trägt der bis 8100 m emporſteigende Gipfel des Gambu-Gebirges ausgedehnte Gletſchermaſſen.[5]) Nach Desgodins ſcheint es allerdings, als ob die Mengen des Schnees nicht gerade bedeutend ſein könnten; die Hauptmaſſe ſoll nämlich erſt Ende Februar und im März fallen und bereits im Mai ſoll Schnee nur noch auf den hohen Gipfeln liegen.[6]) Immerhin mögen dieſe mächtigen Gebirge, die doch weit in die obere Monſunſtrömung hineinragen, beſonders an ihren Aufsenſeiten und auf den höheren Theilen im Winter recht reichliche Schneemengen empfangen, deren Abſchmelzen dem Yang-tſe-kiang nicht ſo ganz unbedeutende Waſſerzufuhr bringen dürfte, wenn dieſelbe auch kein Hochwaſſer in dieſem gewaltigen Strome zu erzeugen vermag.[7])

Aeußere Grenze.

1834/35 im Februar fiel in Kanton Schnee faſt 2 Zoll tief und blieb 3 Stunden liegen.[8])

1841. Am Anfang des Winters 1841 fiel in Ningpo Schnee 1 Fuſs tief, nur ſehr wenig aber auf den Tſchuſan-Inſeln.[9])

1860/61. An den beiden letzten Tagen des Januar fiel Schnee auf den Tſchuſan-Inſeln.[10])

1869/70. Etwas nördlich von Kanton, bei Schan-tſchan-hai (24° 55' N. B.) am Péi-kiang fand in der Nacht vom 13. zum 14. Januar Schneefall ſtatt (Wind NW zu NE; Meereshöhe noch nicht berechnet, aber gering). Es fielen circa 4 cm Schnee; die Temperatur ging während des Schneiens bis auf + 0.7° herab. Im Thalgrunde verging der Schnee bald, aber die Höhen blieben noch einige Tage bedeckt.

1) Bull. S. Géogr. Paris, 1876, I, S. 297.
2) Lullies, Das chines.-tibetaniſche Grenzgebiet, S. 36.
3) Cooper, Reiſe etc., S. 165. 166; ſ. auch ebenda, S. 393.
4) Lullies, a. a. O., S. 38.
5) Kreitner, Im fernen Oſten, S. 885.
6) Bull. S. Géogr. Paris, 1879, II, S. 118.
7) Journ. R. Geogr. S., XLV, S. 170.
8) Williams' China, nach Blodget, Climatology of the United States, S. 221.
9) Journ. R. Geogr. S., XXIII, S. 247.
10) Annuaire Mét., 1861, S. 104.

In den nächſten Tagen ſank die Temperatur des Morgens bis — 1.5°.

Am 31. März fielen am Han-kiang in 31° 50′ N. B. in kaum mehr als 70 m Meereshöhe nach einem auſserordentlich heftigen Gewitter 7 cm Schnee (Wind von N). Die Temperatur ſank bis —0.8°.[1])

1871/72. Am Morgen des 13. und 14. Dezember bedeckte Schnee den Gipfel des Tai-Mo-Schan (Hongkong ca. 400 m).[2])

1873/74 war im Januar das hohe Gebirge von Formoſa in ſeiner ganzen Ausdehnung ſchneebedeckt.[3])

1876/77. Am 2. Februar herrſchte in der Gegend von Hankou ſtürmiſches Wetter und harter Froſt; Schnee fiel anhaltend und bedeckte die ganze Gegend.[4])

1881/82 fiel in Kanton Schnee.[5])

Wie oft es in Kanton ſchneit, iſt nicht genau bekannt; nach Meyen „dann und wann“, in Hongkong niemals.[6]) Als hier im Februar 1835 Schnee fiel und liegen blieb, war dies Phänomen den Kantoneſen ſo fremd, daſs ſie, wie Williams ſchreibt, kaum den Namen wuſsten; manche nannten ihn fallende Baumwolle, und Jeder war bemüht, dieſes „Fiebermittel“ zu ſammeln.[7]) Daſs Schneefall in Kanton auſserordentlich ſelten ſein mag, erfuhr ſchon die holländiſche Geſandtſchaft. Als nämlich die Kantoneſen, welche dieſelbe von Kanton nach Peking begleiteten, im Dezember auf den Bergen bei Tung-tſching (31° N. B., 117° E. Gr.) Schnee erblickten, wuſsten ſie nicht, was dies war, noch nie hatten ſie welchen geſehen.[8])

Die Aequatorialgrenze des Schneefalls liegt alſo an der Oſtküſte Aſiens noch innerhalb des Wendekreiſes. Für ihren Verlauf im Innern liegen Angaben nicht vor.

Japan.

Mittlere Grenze.

Die Zahl der Schneetage beträgt nach Rein zu Tokio 4, Yokohama 3, Oſaka und Nagaſaki 0, Niigata 32, Hakodate 49, Sapporo 82. Zu Tokio iſt der Schneefall in der Regel un-

[1]) Dieſe Angaben verdanke ich der auſserordentlichen Güte des Herrn Prof. Freih. v. Richthofen.

[2]) Z. f. Met., VIII, S. 71.

[3]) Journ. Americ. Geogr. S., VI, S. 315.

[4]) Proceed. R. Geogr. S., 1879, S. 489.

[5]) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn I. Streich, Dolmetſcher am Kaiſ. General-Conſulat.

[6]) Hann, Klimatologie, S. 319.

[7]) Blodget, a. a. O., S. 221.

[8]) De Guignes, Reiſen nach Peking, Manila und Isle de France i. d. J. 1784—1801, I, S. 42.

bedeutend, nur ſelten erreicht die Schneedecke eine Tiefe von über 10 cm und bleibt über 2 bis 3 Tage liegen. Der erſte Schneefall tritt in der Ebene von Kuwantó ſelten vor Neujahr ein.[1]) Auch in Yokohama fällt wenig Schnee, oft nicht über 2—3 Zoll.[2])

In Nagaſaki iſt Schneefall viel häufiger, als es Rein angibt (ſiehe oben). Schon Thunberg berichtet, daſs im Winter 1775/76 daſelbſt Schnee ſich mehrere Male zeigte,[3]) und die „Meteorolog. Waarnemingen en Nederland etc.“ geben für einige Winter die Zahl der Schneetage wie folgt an: 1871/72 —, 1872/73 7 (am 1. Februar fielen 65 mm!), 1873/74 3, 1874/75 3, 1875/76 —, 1876/77 (Januar) 2.[4]) Die Angabe für den Winter 1871/72 ſcheint aber auf dem Mangel an Aufzeichnungen zu beruhen, denn nach Geerts hatte der Januar und Februar dieſes Winters je 6 Schneetage![5]) Der Winter 1883/84 zählte nach Knipping ebenfalls 12 Schneetage.[6]) Von der Inſel Decima liegen folgende Beobachtungen vor: der Winter 1851/52 hatte 5, 1853/54 3, 1854/55 10 Schneetage; für die Winter 1848/49, 1849/50 und 1850/51 iſt nichts angegeben (und wohl überhaupt nichts aufgezeichnet).[7])

Auf dem ſüdlichen Kiuſchiu ſind nach Rein Winter ohne Schneefall eine Ausnahme.[8]) Aber an der Süd- und ſüdlicheren Oſtküſte dürften dieſe Winter häufig ſein, da in dem anſcheinend ſtrengeren Winter 1883/84 Miyazaki (32° N. B.) ſchneefrei blieb; dasſelbe war auch mit Kochi (an der Südküſte von Schikoku) der Fall, während Nagaſaki 12, Oſaka 8, das etwas ſüdlichere Wakayama 9, Hamamatſu (34¾° N. B., 137½° E. Gr.) und Tokio 6 Schneetage in dieſem Winter aufweiſen.[9])

Die mittlere Schneefallsgrenze mag alſo die Weſtküſte von Kiuſchiu etwas ſüdlich von Nagaſaki erreichen, mag dann das Gebirgsland auch des ſüdlichen Theils dieſer Inſel umfaſſen, am Südabhang des Gebirgs von Schikoku in einiger Meereshöhe verlaufen, um ſich etwa in 34° N. B. an der Südoſt-Küſte Nippons bis zum Meeresniveau herabzuſenken.

In Bezug auf die Menge des Schnees beſteht zwiſchen den beiden Seiten von Nippon ein auſserordentlicher Gegenſatz.

---

[1]) Rein, Japan, I, S. 139, 140.

[2]) Z. f. Met., X, S. 43. An der etwas ſüdlicher gelegenen Yokoska-Bucht hatten die beiden Winter 1866/67 u. 1867/68 jeder mehrmals Schneefall (Annuaire Mét., 1870, Tabl. S. 70).

[3]) Mühry, Klim. Unterſ., S. 687.

[4]) Jahrgänge 1875, 1876, 1877.

[5]) Annalen d. Hydrographie, IV, S. 114.

[6]) Ebenda, XIII, S. 91.

[7]) Meteor. Waarnemingen, 1855, 1856.

[8]) Z. f. Met., XIII, S. 39; ſ. auch Woeikof, Klimate, II, S. 367.

[9]) Ann. d. Hydrogr., XIII, S. 91.

Die im Winter vorherrſchenden Nord- und Nordweſtwinde lagern die auf dem Japaniſchen Meere reichlich aufgenommenen Dämpfe auf der Weſtſeite der Gebirge in der Form von Schnee ab, von Ende Dezember auch an der Küſte bei Niigata, wo bei faſt beſtändig trübem Himmel der Schnee ſich 1—2½ m hoch anhäuft; in den nach Weſten geöffneten Gebirgsthälern iſt die Maſſe deſſelben noch viel bedeutender. Nach der Ueberſchreitung der hohen Gebirge können dieſe Winde natürlich nur noch wenig Schnee niederſchlagen, beſonders in den niedrigen Küſtengegenden. Daher liegt er auf den Höhen öſtlich vom Hauptkamme nur 25—36 cm hoch,[1]) und aus demſelben Grunde hat auch der Fudſchiyama viel weniger Schnee als die centralen Gebirgsketten.[2])

Bei dem auſserordentlichen Schneereichthum der Japaniſchen Gebirge erhalten ſich Reſte bis in den Spätſommer, in den höchſten Theilen meiſt das ganze Jahr.[3]) Nach Rein kommt es ſogar nicht ſelten vor, daſs auf manchen Bergen, z. B. dem Hakuſan und Iitoyoſan einzelne Schneeſtreifen durch mehrere Jahre hintereinander beſtehen bleiben, doch fehlen ewiger Schnee und Gletſcher.[4])

Bedeutend ſtrenger als auf den Japaniſchen Inſeln (abgeſehen von deren nördlichſtem Theile) tritt der Winter in Korea auf. Dieſer Unterſchied macht ſich ſchon in Fuſan, an der Südküſte der Halbinſel, bemerkbar.[5]) Da in Genſan (an der Oſtküſte in 39¼° N. B.) der Schnee liegen bleibt,[6]) ſo iſt wohl anzunehmen, daſs die Gebirge Koreas im Winter eine Schneedecke tragen. Im Allgemeinen ſcheinen die Mengen aber nicht ſehr bedeutend zu ſein; für Söul berichtet wenigſtens Carles, daſs der Winter zwar ſtreng, aber meiſt hell und klar ſei.[7])

In den angrenzenden Theilen des Feſtlandes ſind die Schneemengen recht unbedeutend, nach Michie z. B. in Mukden[8]) und nach v. Richthofen in Niutſchwang, wenn auch an dieſem Orte der Schnee zuweilen mehr als einen Monat hindurch den Boden bedeckt.[9]) Im Jahre 1886 hat man auch gefunden, daſs

[1]) Rein, Japan, I, S. 140; dagegen liegen im oberen Thale des Tetorigawa (700—800 m) in der Regel 6 m Schnee (Ebenda, S. 141)!

[2]) Woeikof, Klimate, II, S. 365. Ueber den Gegenſatz zwiſchen der ſonnigen paciſiſchen Seite und dem trüben Himmel des Weſtabhanges ſ. Rein, a. a. O., S. 140 und Naumann in Proc. R. Geogr. S., 1887, S. 98.

[3]) Pet. Mitth., 1887, S. 163.

[4]) Rein, Japan, I, S. 68 u. 84; ſ. auch Pet. Mitth., 1882, S. 82.

[5]) Woeikof, Klimate, II, S. 368.

[6]) Ann. d. Hydr., XIII, S. 657.

[7]) Proc. R. Geogr. S., 1886, S. 292.

[8]) Journ. R. Geogr. S., XXXIII, S. 164.

[9]) v. Richthofen, China, II, S. 137; ſ. auch Woeikof, a. a. O., II, S. 355.

der Peſchan, deſſen Höhe nur 2300 m beträgt, nicht Gletſcher trägt, wie man bisher angenommen hatte.[1])

Aeußere Schneefallsgrenze.

Auf den Liu-kiu-Inſeln ſoll Schnee und Eis völlig unbekannt ſein.[2]) Wir werden weiter unten mit Hilfe der Beobachtungen zur See dieſe Linie zu beſtimmen verſuchen, da es an genaueren Angaben für die ſüdlich von Japan gelegenen Inſeln fehlt.

1854/55 hatte Decima im Januar und Februar je 5 Schneetage.[3])

1861. Im Winter 1861 fiel in Yokohama Schnee bis 20 Zoll tief.[4])

1869/70. Sehr ſtrenger Winter in Hakodate; Schnee bedeckte den ganzen Winter ununterbrochen den Boden, was dort ſehr ungewöhnlich iſt.[5])

1871/72 hatte Nagaſaki im Januar und Februar je 6 Schneetage.[6])

1883/84 hatte Nagaſaki 12, Kagoſhima 7, Niigata 61 Schneetage.[7])

Nord-Amerika.

Mittlere Grenze.

Für den öſtlich vom Felſengebirge gelegenen Theil der Vereinigten Staaten finden ſich im Annual Report of the Chief Signal Officer[8]) Tabellen, welche für die einzelnen Stationen den erſten und letzten Schneefall in den Wintern 1871/72 (oder ſpäter) bis 1884/85 angeben. Wenn nun auch die Zahl der Schneetage in den einzelnen Wintern hieraus nicht zu erſehen iſt, ſo treten doch die Winter, in denen nur ein Schneetag vorkam, oder welche gänzlich ſchneefrei blieben, deutlich hervor.

In Folgendem geben wir den Hauptinhalt dieſer Tabellen wieder.

1) Proceed. R. Geogr. S., 1886, S. 779.
2) Z. Ges. f. Erdk., Berlin, XIX, S. 312.
3) Meteor. Waarnemingen etc., 1856.
4) Z. f. Met. X, S. 43.
5) Journ. R. Geogr. S., XLII, S. 132. S. auch unten S. 122.
6) Ann. d. Hydrogr., IV, S. 114.
7) Ebenda, XIII, S. 91.
8) For 1883, Appendix 53; for 1884, App. 70 u. 71; for 1885, Part I, App. 44 u. 45.

Erster und letzter Schneefall an Stationen der Vereinigten Staaten östlich vom Felsengebirge.

	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	1882/83	1883/84	1884/85
1. Zwiſchen den Alleghanies und dem Atlantik.														
Portland . . . 14 m	10/11 4/4	3/11 13/4	12/11 30/4	20/11 14/4	1/11 19/4	15/10 12/4	22/10 1/4	4/11 19/4	24/10 17/4	15/11 16/4	5/10 15/5	8/11 8/4	14/11 10/5	16/10 2/5
Boſton . . . . 43 m	10/11 31/3	23/11 3/5	10/11 28/4	20/11 19/4	4/11 5/5	19/11 12/4	6/11 25/3	7/11 19/4	3/11	15/11 14/4	15/11 10/4	17/11 24/4	2/12 9/4	31/10 2/4
Albany . . . . 23 m			29/4	13/10 18/4	31/10 30/4	11/10 28/3	6/11 5/4	6/11 19/4	3/11 1/5	30/11 13/1	20/11 1/5	14/11 23/4	12/11 5/4	25/10 1/5
New-York . . 50 m	16/11 15/4	16/11 21/4	28/10 29/4	20/11 24/4	31/10 25/3	15/10 28/3	4/1 25/3	6/11 17/3	5/11 7/4	24/11 31/3	23/11 11/4	17/11 29/4	16/12 5/4	18/11 29/1
Philadelphia . 28 m	1/4	29/11 12/4	28/10 29/4	1/12 19/4	31/10 24/3	15/10 28/3	29/11 24/3	5/12 18/4	24/10 12/1	24/11 6/4	23/11 10/4	26/11 30/3	19/12 9/4	18/11 15/4
Cape May . . . 8 m				19/4	15/12 20/3	15/10 28/3	8/1 26/2	31/1 29/3	4/11 28/3	12/12 31/3	15/12 16/3	28/11 31/3	2/11 5/3	18/12 22/3
Waſhington . 32 m	28/11 23/3	16/11 3/3	31/10 29/4	18/1 18/4	15/12 30/3	30/11 28/3	9/11 15/2	8/12 19/2	6/11 12/3	13/11 4/4	15/12 23/4	26/11 1/4	17/12 9/4	6/11 11/4
Cape Henry . 5 m				7/1 7/2	31/1 4/2	15/10 16/3	29/11 18/1	17/12 20/2	26/12 10/2	7/12 4/4	1/1 4/1	9/1 16/1	23/12 23/2	18/12 10/4
Kitty Hawk . . 7 m				18/4	2/2 2/2	30/11 18/3	30/11 2/12	17/12 20/2	29/3 30/3	10/12 23/2	1/1 4/1	29/12 22/3	17/12 17/1	19/12 23/3
Cape Hatteras 6 m					24/12 22/3	1/12 1/12	27/12 27/12	27/12 1/2	19/1 19/1	24/1 24/1	— —	26/12 22/3	17/12 17/1	19/12 23/3
Fort Macon . . 3 m								— —	— —	24/1 25/1	1/1 1/1	16/12 22/3	17/12 17/1	18/3 23/3
Wilmington . 16 m	25/1 6/3	12/12 27/12	— —	— —	— —	— —	3/2 3/2	19/1 19/1	19/11 20/11	15/11 24/1	30/1 30/1	22/3	5/1 17/1	23/3
Smithville . . 10 m					— —	— —	— —	— —	— —	24/1 24/1	— —	— —	5/1 5/1	
Charlotte . . 246 m								26/12 14/2	19/11 2/2	19/12 1/4	30/1 31/1	17/12 26/3	5/1	17/3 23/3
Augusta . . . 56 m	30/11 25/1	11/12 11/12	27/12 8/2	— —	10/3 19/3	1/1 1/1	8/1 8/1	14/2 17/2	19/11 12/3	29/12 14/1	30/12 30,1	20/11 9/1	7/1 7/1	12/2 23/3
Charleſton . . 16 m	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	30/1 30/1	— —	— —	
Savannah . . . 27 m	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
Jackſonville . 13 m	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
2. Golfſtaaten ö. vom Miſſiſſippi.														
Atlanta . . . 344 m								10/12 27/12	19/11 2/2	29/12 29/3	30/12 30/1	20/11 9/1	5/1 2/3	18/12 18/3
Montgomery . 67 m		— —	— —	31/12 31/12	— —	29/12 1/1	— —	10/12 5/1	— —	29/12 24/1	— —	29/11 9/1	8/1 24/1	12/2 12/2
Vicksburg . . 74 m	2/12 1/3	10/12 28/1	16/1 23/3	4/1 7/3	3/2 20/3	25/12 1/1	10/2 10/2	4/1 9/1	25/12 2/2	28/12 10/1	— —	15/12	1/1 8/1	18/12 12/2
Penſacola . . . 9 m								— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Mobile . . . . 12 m	25/1 3/2	— —	— —	— —	— —	— —	— —	4/1 4/1	— —	24/1 24/1	— —	9/1 9/1	— —	— —
New-Orleans . 16 m	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1/1 1/1	26/12 26/12	5/1 5/1	29/12 24/1	25/12 25/12	— —	— —	— —

	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	1882/83	1883/84	1884/85
3. Golfstaaten w. vom Mississippi.														
Shreveport . . 69 m	2/12	24/12	15/1	4/1	—	26/12	3/1	26/11	25/12	1/1	29/1	20/1	7/1	16/1
	4/2	28/1	16/1	6/3	—	31/12	3/1	8/1	25/12	20/1	29/1	20/1	7/1	21/2
Denison . . . 234 m					11/1	23/12	29/12	16/12	2/2	5/11	29/1	19/11		
				6/3	2/2	8/3	10/2	14/2	2/2	15/2	9/3	5/2		
Paleſtine . . 162 m				6/3	20/3	28/12	3/1	25/11	24/12	5/11	—	1/1	13/2	16/1
				6/3	20/3	28/12	3/1	3/1	2/2	9/1	—	17/2	29/2	13/2
Coleman City 521 m							3/1	25/11	1/2	5/11	16/1	19/11		
							2/2	8/1	13/3	21/1	8/2	5/2		
Fort Mac Kavett 683 m						13/11	3/1	25/11	13/12	5/11	—	19/11		
							2/2	2/2	14/3	9/1	—	5/2		
Fort Davis . 1506 m								16/11		5/11		17/11	10/12	11/12
								6/2	15/3	20/3	13/4	7/3	20/4	13/2
El Paſo . . . 1147 m								24/11	8/1	5/11		18/11	11/12	
								8/1	15/3	7/2	11/1	17/2	17/1	11/12
Fredericksbg. 518 m						24/12	—	—	—	5/11	—	8/1		
						24/12	—	—	—	9/1	—	17/2		
Uvalde. . . . 283 m					—	—	—	—	14/3	30/12	—	—		
					—	—	—	—	14/3	30/12	—	—		
San Antonio 205 m						—	—	—	—	—	—	—		
						—	—	—	—	—	—	—		
Eagle Paſs . 238 m							—	6/2	—	30/12	—	—		
							—	6/2	—	9/1	—	—		
Galveſton . . . 12 m	—	—	5/1	—	—	—	—	—	—	23/1	—	—	—	—
	—	—	5/1	—	—	—	—	—	—	23/1	—	—	—	—
Indianola . . . 8 m	—	—	5/1	—	—	—	—	—	—	17/11	—	3/2	—	—
	—	—	5/1	—	—	—	—	—	—	24/1	—	18/2	—	—
Brownsville. . 18 m				—	—	—	—	—	25/12	31/12	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	25/12	31/12	—	—	—	—
4. Zwiſchen Miſſiſſippi und Felſengebirge.														
Memphis . . . 98 m	30/11	10/12	25/12	28/11	8/12	19/11	5/12	27/11	25/12	13/11	30/1	27/11	19/12	17/12
	22/3	25/3	9/4	7/3	19/3	25/3	3/2	5/2	2/2	19/3	31/1	21/3	1/3	8/3
Cairo . . . . 115 m	14/11	15/11	18/11	21/11	8/12	29/11	3/1	27/11	12/1	6/11	30/12	28/11	18/12	27/11
	22/3	25/3	9/4	7/3	28/3	8/3	10/2	16/3	13/3	3/4	31/1	23/3	9/3	28/3
St. Louis . . 173 m	14/11	4/11	27/10	14/10	7/12	15/11	5/11	1/12	28/11	5/11	19/11	28/11	16/12	18/11
	22/3	25/4	31/3	12/4	28/3	29/4	24/2	16/3	16/3	4/4	13/3	2/4	22/4	9/4
Dodge City . 767 m				30/10	13/11	1/11	19/10	12/12	27/11	16/10	7/11	12/11	18/12	17/11
				25/4	10/4	23/3	13/2	17/2	7/4	12/4	14/4	24/2	1/5	7/5
Cheyenne . 1856 m	8/10	24/9	15/10	29/10	20/9	30/10	13/10	9/9	15/10	10/10	6/9	6/10	8/10	26/10
	9/5	3/5	12/5	24/4	31/5	28/4	17/5	23/4	30/5	17/5	22/5	28/5	13/5	7/5
Leavenworth 257 m	23/11	15/11	26/10	30/10	24/10	13/11	7/11	30/11	27/11	14/11	1/11	16/11	24/10	17/11
	22/3	16/4	7/4	11/4	13/4	28/4	29/3	25/2	15/3	12/4	11/4	21/3	21/4	28/3
Keokuk . . . 188 m	22/11	14/11	27/10	19/11	13/11	14/11	5/11	26/10	18/11	19/10	3/11	25/11	24/10	17/11
	30/3	9/4	16/4	10/4	28/3	29/4	11/5	21/5	16/3	12/4	9/3	23/4	8/4	9/4
Yankton . . . 374 m			24/10	28/10	29/10	18/11	28/10	27/10	27/11	15/10	18/11	11/11	22/12	7/10
		23/4	4/4	11/4	4/4	28/4	11/5	20/3	18/4	10/4	13/4	23/4	9/4	7/5
Bismarck . . 516 m				28/10	10/10	2/11	4/10	8/10	22/10	15/10	14/10	11/10	12/10	1/11
				29/4	9/4	23/4	11/5	2/4	25/4	11/4	20/5	21/4	28/4	7/5
Fort Benton. 821 m										14/10	10/10	2/10	9/10	2/10
									23/4	22/4	25/4	1/5	27/4	20/4

	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	1882/83	1883/84	1884/85
5. Zwiſchen Miſſiſſippi und Alleghanies, Seen-Gebiet.														
Knoxville . . 299 m	14/11 22/3	29/11 26/3	12/11 29/4	7/12 7/3	8/12	8/11 9/11	6/12 11/2	10/12 18/2	25/12 3/2	19/12 5/4	24/11 4/2	28/11 21/3	16/12 9/4	18/12 13/4
Cincinnati . . 189 m	22/11 31/3	12/11 25/4	28/10 9/4	20/11 24/4	30/10 20/3	8/11 1/5	28/11 24/3	27/10 19/3	2/11 25/3	17/10 15/4	3/11 10/4	18/11 22/5	14/12 8/4	18/11 28/3
Chicago . . . 201 m	22/11 21/4	13/10 24/4	20/10 27/4	30/10 1/5	15/10 14/4	14/10 25/3	2/11 30/3	22/10 2/4	2/11 30/4	16/10 13/4	3/11 23/5	13/11 6/4	16/12 20/4	23/10 14/4
Detroit . . . 201 m	27/10 15/4	7/9 25/4	20/10 30/4	31/10 1/5	11/10 30/3	26/9 1/5	5/11 30/3	27/10 4/4	24/10 11/4	17/10 12/4	4/11 10/4	13/11 21/5	15/11 16/4	23/10 14/4
Cleveland . . 210 m	6/11	15/11 25/4	21/10 30/4	31/10 2/5	1/11 30/3	7/10 1/5	3/11 24/3	27/10 5/4	23/10 30/4	17/10 13/4	3/11 15/4	13/11 27/3	10/11 8/4	23/10 9/5
Pittsburgh . . 233 m	11/10 15/4	27/11 23/4	20/10 28/4	31/10 2/5	30/10 30/4	15/10 1/5	29/11 25/3	31/10 5/4	24/10 11/4	19/10 6/4	4/11 15/4	13/11 24/4	14/11 9/4	23/10 10/5
Oswego . . . . 93 m	6/11 23/4	16/11 20/4	29/10 2/5	12/10 2/5	19/9 30/4	8/10 21/4	9/11 26/3	5/11 11/4	24/10 30/4	18/10 13/4	4/11 11/4	13/11 28/4	31/10 16/5	23/10 10/5
Alpena . . . . 186 m				14/10 21/4	22/9 18/4	21/8 27/4	21/9 8/6	22/9 7/6	10/9 3/6	22/9 11/6	2/10 23/3	13/11 21/5	13/11 15/5	23/10 10/5
Marquette . . 205 m	27/10 21/4	10/10 12/5	2/10 22/4	29/10 4/5	3/10 4/5	29/9 30/4	1/9 11/5	21/9 5/5	24/9 30/4	17/10 29/4	9/10 22/5	29/10 20/5	19/10 2/5	22/10 10/5
Duluth . . . 209 m	26/10 10/5	7/11 9/4	19/10 21/4	29/10 1/5	9/10 3/5	3/10 5/4	30/10 26/3	17/10 2/4	30/10 19/4	16/10 14/4	19/10 22/5	29/10 6/5	22/10 27/4	20/10 7/5
St. Vincent . 245 m		8/5	28/9 27/4	28/10 4/5	19/9 30/4	3/10 8/6	14/10 10/5	20/9 5/5	22/10 25/4	15/10 2/4	12/10 21/5	15/10 30/4	10/10 9/4	21/10 8/5

Im nördlichen Theil des atlantiſchen Küſtenſaumes beginnt der Schneefall, wie dieſe Tabelle lehrt, im Mittel Ende Oktober oder im November, aber ſchon bei Cape May nicht ſelten im Dezember, bei Cape Henry im Januar. Noch etwas weiter im Süden, z. B. in Kitty Hawk werden die Schwankungen noch bedeutender, und es iſt klar, daſs an ſolchen Orten, wo der erſte Schneefall manchmal erſt im März eintritt, derſelbe gelegentlich ganz ausbleiben kann. Bereits bei Cape Hatteras ſcheint ein ſchneefreier Winter nicht allzu ſelten zu ſein, in Fort Macon kann man wohl nicht mehr von regelmäſsigem Schneefall ſprechen, noch viel weniger in Smithville und Wilmington, während derſelbe überhaupt ſehr ſelten in den ſüdlicheren Küſtenſtationen, z. B. Charleſton und Savannah eintritt.

Die mittlere Schneefallsgrenze mag alſo auf dem 35. Breitengrade zwiſchen Cape Hatteras und Fort Macon in den Continent eintreten; von hier wird ſie, Charlotte und Auguſta nördlich laſſend, ſich nach Südweſten wenden, dann zwiſchen Montgomery und Atlanta etwa auf dem 33. Breitengrade verlaufen, um darauf, ſich abermals nach Südweſten wendend, den Miſſiſſippi in etwa $31\,^1/_2{}^0$ N. B., alſo etwas ſüdlich von Vicksburg zu überſchreiten. Von da an ſchlägt die Linie im Allgemeinen eine weſtſüdweſtliche Richtung ein; Shreveport, Paleſtine, Coleman City und Mac

Kavett, wo ein ſchneefreier Winter offenbar eine Ausnahme iſt, bleiben im Norden derſelben liegen. Bereits in Fredericksburg werden die Schneefälle unregelmäſsig, und in San Antonio und Uvalde herrſchen die ſchneeloſen Winter entſchieden vor. Der weſtlichſte, hohe Theil von Texas hat regelmäſsig Schnee, wie die Beobachtungen zu Fort Davis zeigen, und im Thale des Rio Grande del Norte dürfte die mittlere Schneefallsgrenze nur etwa bis 30 oder 31° N. B. hinaufreichen, denn El Paſo in 1147 m Meereshöhe ſcheint in jedem Winter wiederholt Schneefall zu erfahren.

Während zu Vicksburg der erſte Schneefall durchſchnittlich in der zweiten Hälfte des Dezember eintritt, gibt es zu Memphis im Mittel in der erſten Hälfte dieſes Monats den erſten Schnee, zu St. Louis im November, zu Chicago Ende Oktober und zu St. Vincent Mitte dieſes Monats; es iſt alſo hier im Innern wie an der atlantiſchen Küſte das Wandern der Schneefallsgrenze ſehr deutlich zu verfolgen.

Wie man nun beim Vordringen dieſer Linie nach Süden wahrnimmt, daſs im Innern in gleicher Breite Schneefall eher eintritt als an der Küſte, ſo trifft man den letzten Schneefall an dieſer eher an als unter gleicher Breite im Innern. Das Letztere gilt jedoch nur für den ſüdlichſten Theil, nach Norden gleichen ſich die Unterſchiede faſt völlig aus. So iſt im Allgemeinen Schneefall im Mai im nördlichſten Theil der atlantiſchen Küſte ebenſo ſelten als im Innern unter gleicher Breite; nur Stationen wie Cheyenne, St. Vincent, Marquette und Alpena machen eine Ausnahme.

In den Stationen von Canada iſt Schneefall im Mai keine regelmäſsige Erſcheinung, wie die Reports on the Met. Service of the Dominion of Canada zeigen; leider ſind die Monate Juni bis September in dieſen Publikationen für Beobachtungen dieſer Art weggelaſſen, ſo daſs man alſo über beſonders verſpätete und verfrühte Schneefälle keinen Aufſchluſs erlangen kann.

Wie auch ſonſt faſt überall, ſo fehlt es in der Union an Meſſungen der mittleren Schneemengen.[1]) Regelmäſsig werden Schlitten als Transportmittel erforderlich wenigſtens bis zur Breite von New-York herab,[2]) nur am Südende des Michigan-ſees und am Rande des Erieſees ſchmilzt der Schnee meiſt ſchon im Fallen, ſo daſs nur ſehr ſelten eine Decke zu Stande kommt.[3]) Aber nach den Alleghanies zu und in den Neu-

---

[1]) Die durch Schmelzen des Schnees ſich ergebende Waſſermenge wird zur Regenmenge gerechnet, z. B. in Schott's Tables and reſults of the precipitation in rain and snow in the United States (Smithsonian Contributions to Knowledge Bd. XXIV, 1885).

[2]) Blodget, Climatology of the United States, 1857, S. 236.

[3]) Blodget, a. a. O., S. 345.

England-Staaten ist die Menge sehr bedeutend, und hier bleibt der Schnee durch die Wintermonate liegen.[1]) Südlich vom 41° N. B. sind die Schneemengen sehr unregelmäfsig, mitunter aber aufserordentlich im April.

In St. Louis bleibt der Schnee selten länger als eine, höchstens zwei Wochen liegen;[2]) in Cincinnati schmilzt er meist unmittelbar nach dem Fallen,[3]) aber hier wie in Washington kann er gelegentlich wochenlang andauern.[4])

Als Zahl der Schneetage gibt Blodget für Pittsburgh 25, Cincinnati 10, Washington 15 an,[5]) Hinrichs für Jowa City ($41^2/_3{}^0$ N. B., $91^1/_2{}^0$ W. Gr.) 20.[6])

Die östlichen Abhänge des Felsengebirges, also der ganze westliche Theil des hier behandelten Gebietes, weist keine bedeutenden Schneemengen auf.[7]) Auch in den Thälern des Felsengebirges, in Montana, unmittelbar östlich vom Hauptkamme, fällt wenig Schnee; er verschwindet immer sehr schnell, wobei wenig oder keine Feuchtigkeit zurückbleibt.[8]) Aehnliche Verhältnisse scheinen am Ostabhang dieser Gebirge sich weit nach Norden zu erstrecken, und zwar unter der Einwirkung der föhnartigen Chinook-Winde.[9]) Daher kann das Vieh in den Thälern Montanas den ganzen Winter weiden und braucht keinen künstlichen Schutz ausgenommen in meist sehr kurzen Kälteperioden, die gewöhnlich im Dezember eintreten.[10])

Weiter im Süden, auf den Ebenen von Kansas und dem südlichen Colorado findet um Mitte Dezember manchmal beträchtlicher Schneefall statt, aber selten ist er ergiebig genug, um den Verkehr zu stören[11]) oder die Viehheerden in der Breite von Denver bis Cheyenne zu decimiren.

Vom Fufse des Felsengebirges nimmt aber die Schneemenge nach Osten hin nicht ab, sondern zu, wenigstens im Norden, wo am Red River ziemlich reichlich Schnee fällt.[12]) Viel bedeutender ist die Menge in Obercanada.[13])

Die Pacifische Küste, welcher wir uns jetzt zuwenden, hat im Allgemeinen ein sehr mildes Winterklima. Schon Blodget

[1]) Blodget, a. a. O., S. 340.
[2]) Z. f. Met., VII, S. 331.
[3]) Blodget, S. 345.
[4]) Ebenda, S. 237.
[5]) Ebenda, S. 236.
[6]) Geogr. Jahrbuch, IX, S. 91.
[7]) Blodget, a. a. O., S. 341; Woeikof, Klimate, S. 47.
[8]) Journ. Amer. Geogr. S., V, S. 228.
[9]) Geogr. Jahrb., XI, S. 67.
[10]) Journ. Americ. Geogr. S., V, S. 229.
[11]) Palmer, Report of Surveys across the Continent in 1867—68, on the 35. and 32. parallels, S. 110, 111.
[12]) Blodget, a. a. O., S. 341; Journ. R. Geogr. S., XLVI, S. 259.
[13]) Z. f. Met., XI, S. 290; f. eb., VI, S. 144.

ſagt, daſs am Puget-Sund Schnee ſelten fällt;[1]) nach Gibbs zeigt er ſich daſelbſt ſelten mehr als einmal im Winter und bleibt ein oder höchſtens zwei Tage, in ſeltenen Fällen 10—14 Tage liegen.[2])

Auch auf Vancouver Island bleibt der Schnee nicht lange am Boden, der Winter iſt in der Regel feucht und gelinde.[3]) New-Weſtminſter hat 4 Schneetage im Jahre.[4]) Die Seltenheit des Schnees an der Columbia-Mündung wurde durch Humboldt bekannter; hier ſah Cap. Lewis erſt am 7. Januar Reif, aber der übrige Winter war regneriſch,[5]) und nach Lütke ſieht man dort faſt nie Schnee, der Winter ſoll hier gelinder ſein als im weſtlichen Europa.[6])

Die mittlere Schneefallsgrenze dürfte alſo in $47^1/_2{}^0$ N. B., vielleicht noch ein wenig nördlicher das Meeresniveau erreichen.

Sehr bedeutende Schneemengen werden aber auf den Gebirgen niedergeſchlagen, ſo z. B. auf der Olympic Range an der S. Juan de Fuca Straſse und auf der Cascade Range, deren 9—1200 m hohen Päſſe jeden Winter viele Fuſs tief mit Schnee verſchüttet werden.[7])

Ueber die Gebirge von Oregon fanden ſich keine Angaben vor; wir wenden uns daher gleich nach Californien.

Whitney gibt an, daſs in gewöhnlichen Jahren die Abhänge der Sierra Nevada in den Wintermonaten bis zur Meereshöhe von 1220 m (4000 Fuſs) herab ſich mit Schnee bedecken.[8]) Dieſe Zahl gilt wahrſcheinlich für den mittleren Theil des Gebirges, alſo für circa 38° N. B. Die 9—1200 m hohen Theile der Küſtenketten, ſo weit man ſie von San Franzisco aus ſieht, erſcheinen ſelten für mehr als ein paar Tage ſchneebedeckt, manchmal vergehen hintereinander mehrere Jahre, ehe ſie wieder einmal eine Schneekappe tragen.[9]) Im Mittel möchte vielleicht die Grenze des Schneefalls in etwa 1100 m liegen, alſo jedenfalls in beträchtlicherer Höhe als in gleicher Breite in Europa.

Es ergibt ſich hieraus, daſs das groſse kaliforniſche Längsthal bis hoch hinauf nach Norden in der Regel ſchneefrei bleibt, daſselbe muſs auch wenigſtens mit dem unteren Thale des

1) Blodget, a. a. O., S. 230.
2) Journ. Americ. Geogr. S., III, S. 144.
3) Grant, Proc. R. Geogr. S., 1855—57, S. 487; Forbes, ebenda 1863—64, S. 84.
4) Z. f. Met., XIV, S. 451; nach Pet. Mitth., 1883, S. 175 aber 21!, was unwahrſcheinlich, da auch Richard für Square 45—50° N. u. 120—125° W. nur wenig Schneefall erwähnt (Quart. Journ. Met. Soc., II, S. 4).
5) Humboldt, Des lignes isothermes et la distribution de la chaleur sur le globe, S. 51.
6) Humboldt, Anſichten der Natur, I, S. 167.
7) Journ. Amer. Geogr. S., V., S. 227, 228.
8) Pet. Mitth., 1870, S. 17.
9) Whitney, The climatic changes of later geological times, 1882, S. 26.

Willamette in Oregon der Fall ſein. Ferner mögen nur die allerhöchſten Gipfel der Küſten-Cordillere ſüdlich von San Franzisco regelmäſsig Schneefall erleiden, wenn der Schnee auch nur kurze Zeit oder gar nicht liegen bleibt.

Die Sierra Nevada empfängt auf ihrem Kamme faſt alle Niederſchläge in der Form von Schnee. Da der Weſtwind vorherrſcht, lagern ſich auf dem Weſtabhang dieſes Gebirges natürlich ungleich gröſsere Maſſen ab, als auf der Oſtſeite, und wiederum in der Nähe des Kammes die reichlichſten Mengen. In Bezug auf die Ergiebigkeit des Schneefalls ſind die einzelnen Winter unter ſich ſehr verſchieden, doch iſt derſelbe nur ſelten in den höheren Theilen nicht bedeutend. Manchmal fällt er dort in gewaltigen Maſſen, „nach vertrauenswürdigen Zeugen“ bis über 60 Fuſs (18.3 m) (?) betragend, während auch in gewöhnlichen Jahren der Schnee in den tiefen Cañons ſich zu groſser Mächtigkeit aufhäuft.

Durch die Schneeſchmelze ſchwellen die Flüſſe nicht ſo ſehr an, als man vielleicht annehmen könnte; es mag alſo die Verdunſtung ſehr wirkſam ſein. Nur wenn heftige Regengüſſe eintreten, erzeugen die Flüſſe im Thale verheerende Ueberſchwemmungen (z. B. im Winter 1861/62).

In der Regel trägt die Sierra noch im Sommer bedeutende Schneemaſſen, und nie wird ſie ganz von denſelben befreit. Aber nach einem oder einigen trockenen Wintern wird der Kamm ganz ſchneefrei, während ſich bedeutende Reſte in geſchützten Schluchten, beſonders an den Nordabhängen erhalten.[1]) Wenn jedoch Whitney in ſeinem mehrfach citirten Buche (S. 25) behauptet, daſs in der Sierra Nevada Gletſcher nicht vorhanden ſeien, ſo widerſpricht er ſchon lange bekannten Thatſachen. Am Mt. Rainier fand bereits von Kautz (1857) Gletſcher;[2]) Ratzel erblickte einen ſolchen, allerdings nur kleinen, vom Mt. Dana aus,[3]) und neuerdings entdeckte auch viel weiter ſüdlich, nämlich in der Gegend des Mono-Sees (38° N. B.) Ruſſell eine Reihe kleiner aber echter Gletſcher.[4]) Es mag hier auf deſſen Zuſammenſtellung aller derartigen bis jetzt gemachten Beobachtungen, ſoweit ſie in das Gebiet der Vereinigten Staaten fallen, verwieſen werden.[5])

An der Weſtſeite der Gebirge von Waſhington wurde die Höhe der Schneegrenze zu 2000 m beſtimmt;[6]) auch die faſt 2500 m erreichende Olympic Range trägt ewigen Schnee.[7])

[1]) Whitney, The climatic changes, S. 26.
[2]) Pet. Mitth., 1873, S. 40.
[3]) Ratzel, Die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Bd. I, S. 606.
[4]) Pet. Mitth., 1885, S. 236.
[5]) 5. Ann. Report Geol. S., nach Pet. Mitth., 1887, Lit.-Ber. S. 10.
[6]) Pet. Mitth., 1886, Lit.-Ber. S. 43.
[7]) Ausland, 1883, S. 497.

Whitney hebt die hohe Bedeutung der im Winter auf der Sierra Nevada aufgeſpeicherten Schneevorräthe hervor. Sie ermöglichen Acker- und Bergbau, und ohne den Schnee des Gebirges würde das ganze Land eine ausgeprägte Wüſte ſein.[1])

Wenn wir dieſe ſo ſchneereichen Gebirge überſchreiten, welche faſt alle von den Weſtwinden herbeigeführte Feuchtigkeit auffangen, gelangen wir in ſehr ſchneearme Gebiete. Schon an den öſtlichen Abhängen der Cascade Range iſt der Unterſchied ſo bedeutend, daſs das Vieh in den Thälern von mäſsiger Meereshöhe auf natürlicher Weide und ohne Obdach den Winter verbringen kann.[2]) Selten haben die Ebenen um den Lake Pend d'Oreille und Cœur d'Aléne (im nördlichſten Idaho) viel Schnee, und die Bitter Root Range (circa 2300 m) iſt daran viel ärmer als das Cascaden-Gebirge, aber immer noch reicher als die öſtlicheren Hauptketten des Felſengebirges.[3]) Am Deer Lodge Paſs (15—1800 m; circa 46° N. B., 113° W. Gr.) iſt der Schnee ſelten 1 Fuſs tief, und auf den Bergen und in den Thälern dieſer Region gedeiht das Vieh im Winter auf dem Büſchelgras.[4]) Aehnliche Verhältniſſe herrſchen im ganzen Great Baſin, und je weiter ſüdlich wir gelangen, um ſo ausgeprägter erſcheinen ſie. Bei der auſserordentlichen Trockenheit der Luft und der auch im Winter ſtarken Wirkung der Sonne verſchwindet der Schnee ſehr ſchnell, und auch in den Gebirgen werden die Südſeiten am erſten ſonnigen Tage nach dem Schneefall wieder entblöſst.[5])

Auf den höchſten Bergen des Great Baſin können die Schneemengen nicht gering ſein, denn ſie tragen bis tief in den Sommer weiſse Streifen, z. B. der Mt. Baldy (3859 m),[6]) die Sierra Blanca (33½ N. B., über 3600 m),[7]) der Eaſt Humboldt.[8]) In neuerer Zeit hat man ſogar, wenn auch nur ſehr kleine Gletſcher an den höchſten Gipfeln der Wind-River-Kette (ca. 43° N. B., allerdings ſchon zum Felſengebirge gehörig) entdeckt.[9]) Aber die Ketten, welche unmittelbar hinter der Sierra Nevada gelegen ſind, wie die Inyo- und White Mountain-Range, ſind äuſserſt ſchneearm und zeigten kaum die geringſten Spuren von Schnee, indeſs (es war im Mai 1872) die Sierra tief herab damit bedeckt war.[10])

Nach einzelnen Angaben in den monatlichen Wetterberichten

---

1) Pet. Mitth., 1870, S. 17.
2) Journ. R. Geogr. S., XXXIV, S. 183.
3) Journ. Amer. Geogr. S., V, S. 227, 228.
4) Ebenda, S. 229.
5) Z. f. Met., VIII, S. 298.
6) Pet. Mitth., 1876, S. 215.
7) Verh. Gef. f. Erdk. Berlin, XII, S. 259.
8) Whitney, Climatic changes, S. 32.
9) Ebenda.
10) Ebenda.

der Annual Reports of the Chief Signal Officer zu urtheilen fällt in der Great Salt-Lake-City der erſte Schnee im Oktober, an den höheren Stationen Nevada's ſchon im September. Leider ſind dieſe Verhältniſſe noch nicht eingehender darzuſtellen; daſs aber hier jeden Winter Schneefälle vorkommen, dürfte der Umſtand bezeugen, daſs dieſe Erſcheinung ſelbſt von den Sommermonaten nicht gänzlich ausgeſchloſſen iſt. So fand z. B. am 9. Auguſt 1876 früh zu Virginia (1916 m) ein leichter Schneefall ſtatt, und am 7. September 1877 ebendaſelbſt Schneeböen.[1]) Es dürfte ſomit auch die Sierra Nevada im Sommer feſten Niederſchlag empfangen. Auf dem Pikes Peak (4312 m, 39° N. B., 105° W. Gr.) kommen Schneefälle, gelegentlich auch Schneeſtürme in allen Monaten vor, aber im Juni tritt auch hier ein entſchiedenes Abſchmelzen des alten Schnees ein. Selbſt noch an der Station Summit (Colorado), die doch viel niedriger liegt. kommt im Sommer Schneefall vor (z. B. 1878, 1879, 1880).[2])

Wenden wir uns von da nach Süden, in das Thal des Rio Grande del Norte. Palmer berichtet, daſs hier bereits in Albuquerque (35° N. B.) Schnee ſelten ſei, zu Meſilla (32½° N. B.), wo die Feigenkultur mit Erfolg betrieben werde, kenne man kaum den Winter.[3]) Allein die 7 Winter umfaſſenden Beobachtungen zu El Paſo, die ſchon oben zur Beſprechung gelangten, erſcheinen uns hinreichend, die Schneefallsgrenze ſüdlich von dieſem Orte anzuſetzen. Bereits in der Nacht vom 29. Oktober hatte Falconer in Fray Criſtobal (33½° N. B., am Rio Grande) einen ziemlich ergiebigen Schneefall bei ſchneidendem Nordwind.[4]) Nach Bandelier iſt die Menge z. B. in Acoma (35° N. B., 107½° W. Gr.) nicht unbedeutend,[5]) was der Anſicht Palmer's widerſpricht, es falle öſtlich von der Sierra Madre nur wenig Schnee.[6])

In den 2500—3000 m hohen Hochthälern des nördlichen Neu-Mexico liegt im Winter Schnee. In der Region von 1800—2150 m beſchränkt ſich das kalte Wetter auf eine fünf- bis ſechswöchentliche Periode im Dezember und Januar. Dann iſt der Himmel oft bedeckt, und gelegentlich gibt es Schneeſtürme. Dickes Eis bildet ſich auf den Gebirgsſtrömen, und überall, wo die Sonnenſtrahlen nicht hingelangen, hält ſich der Schnee durch den Winter.[7])

Auf den höheren Theilen von Arizona ſcheint der Schnee-

---

1) Nach den Annual Reports etc. für die betreffenden Jahre.
2) Ebenda.
3) Palmer, Report of Surveys, S. 111.
4) Journ. R. Geogr. S., XIII, S. 218.
5) Ausland, 1884, S. 243.
6) Palmer, a. a. O., S. 112.
7) Journ. Amer. Geogr. S., XIX, S. 28, 31.

fall nicht ganz unbedeutend zu fein. Von den Gebirgen, welche nach vom Rath 1 bis 1 1/2 m Schnee in den Wintermonaten empfangen,[1]) tragen aber nur die Gipfel — von Schluchten und dergleichen abgefehen — ihn in diefer Zeit dauernd, unten bleibt derfelbe nie lange liegen, auch wenn er gelegentlich reichlich fällt.[2]) Wipple fah im weftlichen Arizona im Januar 1854 keinen Schnee, obwohl diefer Monat nicht gerade mild gewefen zu fein fcheint, und als auf der Aztec-Range derfelbe 4 Zoll tief gefallen war, verfchwand er in 4 Tagen;[3]) in Prescott (1620 m) zählte Whipple vom 1. Dezember 1866 bis 1. Dezember 1867 9 Schneetage (Gefammtmenge 32 1/2 Zoll).[4]) Auch Pinart erlebte in diefer Stadt Schneefall, indefs er Ende Januar in Phönix im Gilathale eine halbtropifche Temperatur zu conftatiren hatte.[5])

In den Wüften des untern Gila und Colorado gehört Schneefall jedenfalls zu den gröfsten Seltenheiten. In Fort Mohave (35° N. B. am Colorado) friert es nach Palmer nie, Schnee und Hagel follen unbekannt fein;[6]) auf den höheren Gipfeln der Providence-Mountains, die etwas nördlich von diefem Orte liegen, hatte Palmer jedoch Schneefturm, aber der Schnee reichte nicht bis zum Paffe herab.[7])

Die mittlere Schneefallsgrenze mufs fich alfo um das Südende der Sierra Nevada herumziehen und mag im Thale des Colorado, welches fie in der Gegend des grofsen Kniees erreichen dürfte, in bedeutender Entfernung von diefer Stelle das Niveau des Fluffes berühren. Am Südweft-Rand des Colorado-Plateaus verfolgen wir dann die Linie nach Südoften; vom Rio Gila an mag fie, fich an die Abhänge der Gebirge anlehnend, nach Süden bis in das mexikanifche Gebiet fich fortfetzen.

Wie Taraye berichtet, bedecken fich die Gebirge von Sonora im Winter mit Schnee,[8]) und Pinart fand Anfang Februar alles Gebirge um Cocospera (31° N. B., 110 1/2° W. Gr.) in eine weifse Decke gehüllt.[9]) Unter 26° N. B. fällt aber auf der Sierra Madre nicht jedes Jahr Schnee und immer bleibt er nur einige Tage liegen.[10])

Wenn Fernan de Ramirez behauptet, dafs es um Chihuahua (1360 m) im Winter fchneie, und dafs die Grenze diefer Nieder-

---

1) Arizona, 1885, S. 38.
2) Palmer, Report, S. 113; 114.
3) Ebenda, S. 115.
4) Ebenda, S. 113.
5) Bull. S. Géogr. Paris, 1877, I, S. 232, 233.
6) Palmer, Report, S. 115.
7) Ebenda, S. 116.
8) Annuaire Mét., 1870, S. 119, 141.
9) Bull. S. Géogr. Paris, 1880, II, S. 221.
10) Journ. R. Geogr. S., XXX, S. 42 (nach Sevin).

ſchlagsform ſüdlich davon bei Rio Florido liege,[1]) ſo mag ſich dies wohl auf die Bergketten dieſer Gegend beziehen, denn nach Fröbel fällt in Chihuahua nur „gelegentlich etwas Schnee“.[2]) Schon in Durango (2040 m) iſt Schnee ſelten.[3]) Bei der Dürftigkeit dieſer Angaben kann natürlich die Darſtellung auf der Karte für dieſen Theil von Mexico nur ungefähr die wirklichen Verhältniſſe wiedergeben.

Für die Californiſche Halbinſel fehlt es an Zeugniſſen; aus dem Umſtande, daſs die in die Sta. Magdalena-Bai ($24\frac{1}{2}^0$ N. B.) einmündenden Bäche nur 1 oder 2 Monate des Jahres Waſſer führen, glaubt Pinart auf ſchmelzenden Schnee im Gebirge ſchlieſſen zu müſſen.[4])

Südlich vom Wendekreis erhebt ſich auf dem Hochland von Anahuac eine Anzahl von Vulkanen in die Region des Winterſchnees, einige ſogar in die des ewigen Schnees. Zu den letzteren rechnet Humboldt den Orizaba, Popocatepetl, Toluca und Colima[5]), auch der Iztaccihuatl gehört noch zu ihnen.[6]) Der Cerro de Ajusco (3840 m) erreicht nicht die Schneegrenze, die Humboldt für den 19. Breitengrad zu 4500 m beſtimmte,[7]) aber in den kälteren Wintermonaten iſt ſein Gipfel zuweilen viele Tage lang mit Schnee bedeckt.[8]) Die Sierra Malinche (4100 m) ſoll in einzelnen Schluchten und Tiefen dauernden Schnee beherbergen, im Winter iſt ſie oft in Schnee gehüllt.[9]) Manchmal verwachſen gewiſſermaſsen der Popocatepetl und Iztaccihuatl zu einem Schneegebirge, indem der 3700 m[10]) hohe Sattel ſich vorübergehend mit Schnee bedeckt;[11]) wie Henri de Sauſſure berichtet, liegt ſogar noch in Riofrio (3070 m) oft zwei oder drei Tage lang Schnee.[12]) Humboldt fand am Cofre de Perote Flecken ſporadiſch gefallenen Schnees, deren untere Grenze in 3475 m Höhe lag, d. i. 210—250 m niedriger als die obere Grenze des Waldes.[13]) Auf dem Colima (3886 m) ſah Pieſchel von Ende October bis zum Januar des nächſten Jahres keinen Schnee, ſelten bleibt derſelbe an der Nordſeite des Gipfels über 2 Monate liegen; ſein höherer Nachbar,

[1]) Ann. Mét., 1870, S. 142.
[2]) Mühry, Suppl. z. klim. Ueberſ. der Erde, S. 57.
[3]) Ann. Mét., 1870, S. 141.
[4]) Bull. S. Géogr. Paris, 1880, II, S. 194.
[5]) Kosmos, IV, S. 312.
[6]) Nach Pieſchel, Z. f. Allg. Erdk., V, S. 131.
[7]) Am Orizaba liegt die Schneegrenze in 4200 m Meereshöhe (nach gütiger Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Ratzel).
[8]) Z. f. Allg. Erdk., V, S. 195.
[9]) Ebenda, S. 127.
[10]) Höhe nach Stieler's Hand-Atl., Bl. 81, Carton.
[11]) Z. f. Allg. Erdk., V, S. 131.
[12]) H. de Saussure, Coup d'oeil sur l'hydrographie du Mexique, 1862, S. 75.
[13]) Kosmos, IV, S. 569.

der Nevado (4298 m) ſoll in Schluchten Schnee das ganze Jahr bewahren.[1])

Leider fehlt es an genaueren Angaben, um mit einiger Sicherheit die mittlere Schneefallsgrenze an den mexikaniſchen Vulkanen zu beſtimmen. In Anbetracht der auſserordentlichen Seltenheit des Schneefalls in der Stadt Mexico (2277 m) dürfte Sauſſure's Behauptung, daſs es in Riofrio (3070 m) oft ſchneie, wenig zuverläſſig erſcheinen.

Bereits in Central-Amerika finden wir die beiden Vulkane Fuego (4261 m), und Agua (4121 m), welche nach Bernouilli im Dezember und Januar nicht ſelten angeſchneit ſind; doch hält ſich der Schnee nicht lange, auf dem Agua z. B. in tiefen, ſchattigen Schluchten bis zum Eintritt der Regenzeit im April oder Mai.[2]) v. Frantzius berichtet, der Gipfel des Fuego ſei von Ende Dezember bis Februar öfters wochenlang ſchneebedeckt,[3]) und Moritz Wagner ſah ſogar Ende Auguſt 1854 den Gipfel des Agua nach einem heftigen Gewitter in eine leichte, weiſse Decke gehüllt, die ſchon nach 4 Tagen wieder verſchwand. Nach der Verſicherung der Eingeborenen ſoll im October und November der Schnee in den Klüften mitunter 2—3 Wochen ſich halten, vergeht dann aber allemal. Damit iſt alſo Humboldts Annahme, daſs bei der Zerſtörung der Stadt Guatemala im Jahre 1541 (11. Sept.) der ſchmelzende Schnee betheiligt geweſen ſei, widerlegt.[4])

Aeuſsere Grenze.

1716/17 vom 19. bis 24. Februar der „Groſse Schnee“ in den Neu-England-Staaten; zu Boſton lagen 5—6 Fuſs, und in allen beſiedelten Theilen Neu-Englands ebenſoviel.[5])

1740/41 gefror der Long-Island-Sund, ſo daſs Verkehr mit Pferden ſtattfinden konnte. In New-York ſoll der Schnee 16(?) Fuſs hoch die Erde bedeckt haben (In England war die Themſe gefroren.)[6])

1742/43 ſoll in Quebec die Temperatur faſt bis auf —40°C geſunken ſein.[7])

1754/55 Am 16. April 1755 ſtarker Schneefall in Neu-England. Dieſer April war dort der kälteſte ſeit Menſchengedenken.[8])

1765/66 Am 3. Januar vernichtete der Froſt alle tropiſchen

---

1) Z. f. Allg. Erdk., VI, S. 520, 527, 531.
2) Pet. Mitth., 1868, S. 88; 1870, S. 437, 461.
3) Z. Geſ. f. Erdk. Berlin, III, S. 300.
4) Naturwiſſenſchaftl. Reiſen im tropiſchen Amerika, 1870, S. 333, 334.
5) Blodget, Climatology of the United States, S. 144.
6) Ebenda.
7) Arago, Sämmtliche Werke, Bd. VIII, S. 238.
8) Blodget, a. a. O., S. 237.

Früchte aufser den Orangen, Minimum in St. John's River (Florida, $30^1/_2{}^0$ N. Br.) —3.3°C.[1])

1779/80 Der Bayou St. John (New Orleans) war auf ziemlich lange Zeit gefroren, was bis 1814 nicht wieder vorkam. Die Chefapeake-Bai war vollftändig gefroren, bei Annapolis fand Verkehr mit Laftwagen über die Bucht ftatt. Ungeheurer Schneefall in Neu-England, 6 Wochen lag der Schnee ohne zu fchmelzen. Der Long-Island-Sound fror zu.[2])

1783/84 Im Februar grofser Eisgang auf dem Miffiffippi, Eisblöcke gelangten bis in den Golf.[3]) Ueberfchwemmungen in Folge der Schneefchmelze.[4])

1787/88 fehr ftreng befonders in Nieder-Georgia und dem Süden; der Boden war im Januar zu Savannah gefroren, Minimum dafelbft im Januar —5.6°C, im Februar —6.7°C.[5])

1789/90 Am 28. Febr. Schneefturm von NW in Charlefton, der Boden 5 oder 6 Zoll hoch mit Schnee bedeckt.[6])

1790/91 Am 31. Dezember Schneefturm von NE in Charlefton, welcher 12 Stunden anhielt und die Strafsen 2—4 Zoll hoch mit Schnee überfchüttete.[7])

1796/97 Das Minimum des Dezember betrug zu Charlefton —8.3°C.[8])

1799/1800 Am 10. Januar fiel in Savannah bei unerhörter Kälte der tiefffte Schnee, welcher je dort erlebt wurde, 16 bis 18 Zoll gleichmäfsig, ftellenweife aber 3 Fufs tief. Denfelben Tag fiel zu St. Mary's River Fla. Hagel und Schnee ununterbrochen, fo dafs am folgenden Tage der Boden 5 Zoll tief bedeckt war. Ebenfalls im Januar fanden heftige Schneeftürme in Louifiana ftatt (z. B. in Opelouffas),[9]) auch Charlefton hatte einen Schneefturm.[10])

1811 lag Schnee in den Strafsen von Durango. Seitdem ift diefs mehrere Male wieder vorgekommen.[11])

1814 war der Bayou St. John (Louifiana) gefroren. (Siehe oben unter 1779/80.)

1824/25 nach Dr. Pöppig's Beobachtungen in M'Connellsburg (Pennfylvanien, 39° 53' N. B., 78° W) fehr milder Winter. Im Süden aber hatte man Eis und Schnee; in Charlefton

---

1) Blodget, a. a. O., S. 144.
2) Ebenda, S. 145,
3) Sprengel's Bibl., X, S. 76.
4) Arago, a. a. O., S. 247.
5) Blodget, a. a. O., S. 146.
6) Ebenda, S. 237.
7) Ebenda, S. 237.
8) Ebenda, S. 146.
9) Ebenda, S. 147.
10) Ebenda, S. 237; f. auch Sprengel's Bibl., X, S. 74; XXXV, S. 34.
11) Annuaire Mét., 1870, S. 141.

gab es 2 Tage lang Schlittenbahn, was dort kaum alle 20 Jahre einmal zu haben ist, in Richmond und Alexandria Virg. lag der Schnee über 1 Woche 3 Fuss tief. Kurz vor Weihnachten fiel um Kingston auf Jamaica Schnee, der freilich beim Erreichen des Bodens schmolz; es war der erste, seitdem Weisse die Insel besitzen. Auf Cuba traten im Februar verwüstende Regen ein, welche mit unvergleichlicher Wuth bis Ende März dauerten. Im März hagelte es auf dem grössten Theile der Nordküste (man fand Körner bis 1 Zoll messend). Orkane von unerhörter Wuth verursachten endlose Verluste an der amerikanischen Küste zwischen Cap Hatteras und Cap Florida. Auch in Arkansas klagte man über die Härte des Winters. Die klimatischen Verhältnisse erschienen also in diesem Winter völlig umgekehrt. Auch auf der östlichen Hemisphäre war dieser Winter beispiellos.[1])

Zufällig gibt Humboldt in seinem Reisewerke die meteorologischen Daten von Habana für das Jahr 1825; danach war das Minimum des Jan. 15°, Febr. 15°, März 19°, April 19.° Der Januar hatte 7, der Februar 9 Regentage, März hatte an 7 Tagen grosse Regengüsse, auch Hagel. Sonst wird nichts Auffälliges bemerkt.[2])

1825/26 Im Dezember in Zacatecas niedrige Temperatur.[3])

1831/32 Ende Dezember trat eine starke Temperaturerniedrigung ein, derzufolge in New-Orleans die Temperatur 5 Grad unter das Mittel sank. Der Mississippi fror 210 Kil. weit unterhalb der Ohiomündung zu![4])

1834/35 ausserordentlich strenger Winter. Im Januar hatte ein grosser Theil der Nordost-Staaten, incl. ein Theil von New-York —40°C. Der Long Island Sound fror zu, ebenso ziemlich der Hafen von Boston. In manchen Gegenden von Neu-England lag der Schnee ununterbrochen von Dezember bis Mai, in Washington 2 Monate![5]) Zu New-Orleans war das Minimum des Februar —10°,[6]) bei Augusta Ga. sogar —19°,[7]) zu Fort-King Fla. —11.7° C.[8]) Bei uns war der Frühling sehr kalt, noch Anfang Juni fiel in Wiesbaden Schnee.[9])

---

[1]) Notizen aus dem Gebiete der Natur- u. Heilkunde, XI. Band, 1825, No. 13 (August); abgedruckt in den Mitth. d. Ver. f. Erdk. Leipzig, 1887, S. 75 ff.
[2]) Humboldt, Voyage aux rég. équ., T. I, S. 497.
[3]) Journ. R. Geogr. S., V, S. 69.
[4]) Blodget, a. a. O., S. 149.
[5]) Blodget, S. 149, 150, 151.
[6]) Ann. Mét., 1854, S. 138.
[7]) Ebenda, 1874, S. 84.
[8]) Blodget, a. a. O., S. 256.
[9]) Z. f. Met., V, S. 327.

1842/43 Am 6. März fiel zu Auguſta Ga. 15 Stunden lang Schnee und bedeckte den Boden 15 Zoll hoch. In dieſem Monat fiel Schnee weithin in den Golf-Staaten, auch zu New-Orleans und Mobile. Die mittlere Temperatur des März war zu New-Orleans faſt um 7 Grad, zu Fort-King Fla. faſt 3 Grad und zu Mobile 7 Grad zu kalt.[1])

1845/46 im Süden ſehr ſtreng, in Miſſiſſippi gab es Eis, New-Orleans hatte Eis in Menge. Minimum des Dezember zu St. Auguſtine —5°, Penſacola —6.1°, New-Orleans —5.6° C. (zu Fort Towſon —17.8° C.)[2]) In der Sierra Nevada fiel Schnee in groſsen Maſſen (20 Fuſs).[3])

1846/47 Im Januar fiel in Matamoros Schnee.[4]) Den 8. Februar und 9. März hatte Durango Schneefall, wo man nie ſo lebhaft den Winter gefühlt hatte; es entſtand groſse Verwirrung in den regelmäſsigen Perioden des Jahres (in Bezug auf Niederſchläge und Temperatur, 1849 und 1850 fehlten die Regen vollſtändig).[5])

1849/50 in St. Louis ſehr ſchneereicher Winter.[6])

1850/51 Im Dezember fiel Schnee in Matamoros; Minimum dieſes Monats zu Fort Brownsville —5.6, Laredo —7.8, San Antonio —8.3° C.[7])

1851/52 Minimum des Januar in New-Orleans —8.3°, Penſacola —12.2, Charleſton —10°, Key Weſt +9.4° C, St. Brownsville —5.6, Laredo —7.2, San Antonio —10°. In New-Orleans blieb der Schnee mehrere Tage liegen, Schnee fiel auch in Matamoros und Tampico am 14. Januar. Zu Charleſton und Jackſonville Fla. gab es am 13. Januar den ganzen Tag Schnee; in der erſtgenannten Stadt gingen die Orangenbäume zu Grunde, und es bildete ſich vom 13. bis 20. Januar dickes Eis.[8]) In Waſhington lag der Schnee längere Zeit.[9])

1852/53 Strenger Winter auf Vancouver Island.[10])

1853/54 Am 21. Januar gefror der River Brazos, ſo daſs er ein Pferd tragen konnte. In New-Orleans herrſchte 30 Tage lang meiſt ununterbrochener Froſt. Zu San Antonio dauerte das kalte Wetter 32 Tage, das Thermometer ſtand

---

1) Blodget, a. a. O., S. 237, 151.
2) Ebenda, S. 151, 152.
3) „Gaea“, VII, S. 495.
4) Blodget, S. 255.
5) Ann. Mét., 1870, S. 141.
6) Z. f. Met., VII, S. 331.
7) Blodget, S. 255.
8) Ebenda, S. 152, 255.
9) Ebenda, S. 236.
10) Nach Forbes, Journ. R. Geogr. S., XXXIV, S. 157.

14⁰ unter Null.[1]) Zu Fort Snelling und im Nordweſten fiel die Temperatur bis unter den Queckſilbergefrierpunkt. Minimum des Januar in Puget Sound —18.3⁰ C, Fort Dalles Oreg. —26, San Francisco —2.8⁰ [2]), San Diego —0.6⁰.[3]) Vancouver Island hatte in dieſem Winter nur 20 Tage mit Schnee und Regen.[4])

1854/55 Im Januar gab es ungeheuren Schnee, der Hafen von New-York war durch Eis geſchloſſen.[5])

1855/56 Am 10. Januar herrſchte in Waſhington eine Kälte von —23.3⁰, Saint Louis —27.8, Fort Gibſon —26⁰ C. Zu Waſhington lag Schnee in groſsen Mengen vom 1. Januar bis Mitte März, die Cheſapeake-Bai war bei Annapolis vom 8. Januar bis 14. März geſchloſſen. Im Miſſiſſippi bildete ſich bei Vicksburg Eis, welches der Strom bis unterhalb Natchez in gewaltigen Mengen führte. In Louiſiana heftige Schneefälle. So war es in allen Golf-Staaten. Im Becken des Ontario-Sees und im ſüdlichen New-York, und noch mehr auf den Hochländern im Oſten und Süden gab es 3—5 Fuſs Schnee auf einmal.[6])

Im Nordweſten bis —40⁰C. Siehe oben bei 1834/35. Noch am 22. April fiel etwas Schnee in Waſhington, in Ober-Virginia dagegen faſt 1 Fuſs tief.[7])

In Californien war dieſer Winter warm.[8])

1856/57 In Habana hatte man —3.75⁰ C., in Mexico (Stadt?) ſchneite es bei +0.6⁰ C. (nach L. Fromm);[9]) ſehr ſtreng war dieſer Winter auf Vancouver.[10]) In den Straſsen von Waſhington dauerte die Schlittenbahn vom 29. Dezember bis 10. Februar, in der Nachbarſchaft blieb der Schnee noch 4 bis 5 Wochen länger liegen.[11])

1858/59 Im November ungewohnte Kälte mit Schnee in Louiſiana.[12]) Am 3. und 4. Juni 1859 fiel Schnee in Toronto.[13])

1859/60 Im Dezember erreichte die Schneehöhe in Toronto 1 Meter.[14]) Im Februar erſtreckte ſich die Kälte mit groſsen Schneemaſſen weit nach Süden. Am 24. Dezember

[1]) Journal R. Geogr. S., XXVII, S. 209.
[2]) —3.9⁰ C. nach Annuaire Mét., 1869, S. 94.
[3]) Blodget, a. a. O., S. 152, 153.
[4]) Journ. R. Geogr. S., XXVII, S. 275.
[5]) Ann. Mét., 1855, S. 198.
[6]) Blodget, S. 153, 345.
[7]) Ebenda, S. 236.
[8]) Z. f. Met., V, S. 324.
[9]) Ausland, 1857, S. 583.
[10]) Journ. R. Geogr. S., XXVII, S. 275.
[11]) Blodget, S. 236.
[12]) Ausland, 1858, S. 392.
[13]) Z. f. Met., VI, S. 144.
[14]) Ebenda.

hatte man auf der Fahrt von Southampton nach Central-Amerika den Paſſat erſt in 15° N. B. gefunden.[1]) Strenger Winter auf Vancouver.[2])

1861/62 ſehr ſtrenger Winter auf Vancouver. Am 16. Januar maſs man in New-Weſtminſter auf dem Graſe —26° C. Die Seen im Innern froren zu.[3]) Der Fraſer überfror 1861 (alſo wohl in dieſem Winter; ſ. 1878/79) ſeiner ganzen Länge nach, beim Beaver-See ſtieg die Kälte auf —31.2° C.[4])

1862/63 Sehr milder Winter,[5]) am 25. October fand jedoch zu St. Louis ein Schneeſturm ſtatt, der durch ſeine groſse Ausdehnung (nach Oſten bis über die Alleghanies, nördlich bis Milwaukee und Detroit, ſüdlich bis zum 34° N. B. am 26. October) bemerkenswerth iſt.[6])

1865/66 Am 18. Dezember fiel zu Sacramento Schnee und blieb liegen.[7]) Reichliche Schneemengen bedeckten Nord-Carolina und Alabama.[8]) Der Januar dieſes ſtrengen Winters war in den Neu-England-Staaten ſehr kalt.[9])

1866/67 im Dezember fiel Schnee in Rio Grande City. Siehe unten unter 1880/81.

1871/72 zu Leavenworth ſtrenger Winter, den 20. November ſetzte der Winter ein, den 21. März ſchneite es heftig bei ſtarker Kälte. Alle 7 Jahre ſoll hier der Winter ſtreng ſein.[10]) Der Schneefall überſchritt die mittlere Grenze im Allgemeinen nicht, nur Mobile (ſiehe oben die Tabelle S. 82) hatte ein paar Mal Schneefall.

1872/73 In Auguſta Ga. Minimum des Januar —9.4° C.[11]) In den öſtlichen Vereinigten Staaten war dieſer Winter ſehr kalt; noch nie hatte man bis dahin —23 bis —26° C. bei Philadelphia beobachtet.[12])

1873/74 Am 23. September begann am nördlichen Red River ein 17tägiger, ungewöhnlich heftiger Schneeſturm (NW) mit kaum einer Unterbrechung.[13]) In Galveſton und Indianola fiel am 5. Januar Schnee (ſ. Tabelle).

1874/75 ſehr ſtrenger Winter in den Vereinigten Staaten (auch

[1]) Kämtz, Repertor. f. Met., II (1862), S. 217.
[2]) Journ. R. Geogr. S., XXXIV, S. 157.
[3]) Ebenda.
[4]) Mühry, Suppl. z. klim. Ueb. der Erde, S. 53.
[5]) Z. f. Met., VII, S. 142.
[6]) Ebenda, S. 331.
[7]) „Gaea", VI, S. 222.
[8]) Z. f. Met., I, S. 79.
[9]) Ebenda, IV, S. 105.
[10]) Ann. Rep. of the Chief Sign. Off. for 1872, S. 267.
[11]) Symons' Met. Mag., XIX, S. 35.
[12]) Z. f. Met., VIII, S. 63, 74.
[13]) Journ. R. Geogr. S., XLVI, S. 246.

an der Pacifiſchen Küſte).[1]) Am 17. und 18. April fiel Schnee in Norfolk und Fort Monroe (ſüdlichſter Theil von Virginia). Auch die Pacifiſche Küſte hatte Schneefall, das mittlere Californien den 5. April, im Los Angeles Country 6. April Froſt.[2])

1876/77 Vom 23—25. Dezember fielen 10 Zoll Schnee in Spartanburg (S.-Carol., 35° N, 82° W), am 25. Dezember zu Raleigh Nord-Carol. 13 Zoll, was unerhört war, am 28. Dezember zu Memphis $8^1/_2$ Zoll, und ſoviel zu Shelbyville Tenn. ($35^1/_2$° N, $86^1/_2$° W), wie ſeit 1843 nicht dageweſen war, am 28. und 29. Dezember zu McMinnville Tenn. ($35^2/_3$° N, $85^3/_4$° W) 14 Zoll, was ebenfalls unerhört war. Im Januar fielen in Miſſiſſippi und Louiſiana 2—15 Zoll.[3]) Nach der Tabelle wurde jedoch die mittlere Schneefallsgrenze nicht überſchritten.

1878/79 Am 13. Januar in Sacramento Schneefall.[4]) In der Nacht vom 14. zum 15. Januar fiel ſehr viel Schnee auf den Bergen im SW des Thales von Mexico.[5]) Im Februar in Britiſch-Columbia der heftigſte Schneeſturm ſeit dem Winter 1861/62, zu Victoria lag der Schnee 4—5 Fuſs tief.[6]) Nach der Tabelle fiel welcher auch in New-Orleans, Mobile und Eagle Paſs.

1879/80 Ungewöhnlicher Winter an der Pacifiſchen Küſte. Am 26. Januar fiel Schnee zu Watſonville (faſt 37° N, $121^2/_3$° W) reichlicher als ſeit 15 Jahren, zu Caliſtoga ($38^1/_2$° N, $122^1/_2$° W) 1 Zoll (ſeit 6 Jahren am Meiſten), zu Davisville, zu St. Roſa (mehr als ſeit 6 Jahren), ebenſo zu Napa, zu Salinas ($36^1/_2$° N, $121^2/_3$° W) 2 Stunden lang (der erſte Schnee, welcher dort aufgezeichnet wurde). Gonzales hatte leichten Schnee (der letzte fiel vor 10 Jahren), auf den Bergen von Sa. Paula war er tiefer als ſeit 9 Jahren; am 27. Januar fiel in Los Angeles (34° N, 76 m) der erſte Schnee ſeit 14 Jahren, der Schneefall war heftiger denn je; Rio Viſta hatte einen Zoll Schnee, Dixon und Graſs Valley ebenfalls viel; Viſalia ($36^1/_3$° N, $119^1/_3$° W) hatte ſeit 11 Jahren den erſten Schnee; zu Banta bedeckte derſelbe Berg und Thal.[7]) — New-Orleans, Uvalde und Brownsville hatten ebenfalls Schneefall (ſiehe Tabelle).

1880/81 Im Dezember fand in den Atlantiſchen Staaten von

[1]) Symons' Met. Mag., X, S. 43.
[2]) Z. f. Met., X, S. 160, 161.
[3]) Ann. Rep. of the Ch. S. Off. for 1877.
[4]) Ebenda, for 1879.
[5]) Z. f. Met., XVI, S. 317.
[6]) Ann. Rep. of the Ch. S. Off. for 1879.
[7]) Ann. Rep. of the Ch. S. Off. for 1880 u. 1881.

Connecticut bis Nord-Carolina ungewöhnlicher Schneefall ſtatt: Forſyth Ga. (33° N, 84° W) hatte 4 Zoll (ſeit 1856 der heftigſte Fall), Atlanta hatte mehr als ſonſt und Montgomery 5 Zoll (mehr als je dort fiel), Columbus Ga. $4^1/_2$ Zoll, Auguſta Ga. ſeit 1857 am Meiſten. Auch zu New-Orleans und Brownsville fiel welcher, zu Rio Grande City 1.7 Zoll (der erſte ſeit dem Dez. 1866); an den beiden letztgenannten Orten blieb der Schnee liegen. Am 4. Januar hatte New-Orleans 4 Zoll (gröſste Tiefe ſeit 1852, wo man Schlitten fuhr). Meliſſa Tex. ($33^1/_3{}^0$ N, $96^1/_2{}^0$ W) hatte in dieſem Winter 7 Schneeſtürme, 5 mehr als ſonſt gewöhnlich vorkommen. In Fort Smith Ark. lag der Schnee vom 25. November an ununterbrochen, in Auſtin Tex. lag er über $1^1/_2$ Monate. Im Februar und März fanden in Wiſconſin und Dakota bis nach Kanſas und Illinois ganz ungewöhnliche Schneeſtürme ſtatt (besonders heftig in Chicago und Wooſter Ohio). Noch im April gab es in Jowa und dem ſüdlichen Minneſota viel Schnee, ebenſo auf dem ganzen Abhange des Miſſouri.[1]) Auch in Mexico dürfte dieſer Winter ſich fühlbar gemacht haben; der Vulkan Colima war öfter bis zum Fuſse ſchneebedeckt und bot ſo ſelbſt den älteſten Bewohnern dieſer Gegend einen ungekannten Anblick.[2]) Im März fiel Schnee längs den äuſserſten Südgrenzen von Californien, Arizona und Neu-Mexico.[3])

Nach der Tabelle hatte in dieſem Winter Smithville, Mobile, New-Orleans, Uvalde, Eagle Paſs, Galveſton, Indianola und Brownsville Schneefall. — In der Nacht vom 10. Februar fand in Guatemala ſtarke Eisbildung ſtatt, und der Froſt zerſtörte die Kaffeepflanzungen.[4])

1881,82 Am 25. Dezember in New-Orleans einige Flocken, während zu Vicksburg und Montgomery dieſer Winter ſchneefrei blieb. Im Februar hauſte in den Atlantiſchen Staaten ein gewaltiger Schneeſturm, der gröſste ſeit ca. 30 Jahren, auch in Canada fiel Schnee in ungeheuren Mengen. In Philadelphia lag er 10—15 Zoll, in Waſhington 12—14 Zoll tief. Davenport Jowa hatte noch am 23. Mai 3 Zoll Schnee (was unerhört iſt in dieſem Monat), und Riley Ill. hatte an demſelben Tage Schneeſturm (ſeit 29 Jahren der letzte Schneefall). — Am 30. Januar war ſogar in Charleſton Schnee gefallen.

Auch auf der Pacifiſchen Seite war dieſer Winter ſtreng. Am 13. Januar waren die Berge um Los Angeles

[1]) Ann. Rep. Ch. S. Off. for 1881 u. 1882.
[2]) Verh. Geſ. Erdk. Berlin, IX, S. 238.
[3]) Ann. Rep. Ch. S. Off. for 1882.
[4]) Z. f. Met., XVI, S. 262.

ſchneebedeckt, im San Gorgonio Paſs (853 m) blieben 2 Eiſenbahnzüge ſtecken; unter dem Paſſe, in der Colorado-Wüſte regnete es die ganze Nacht heftig. Zu Riverſide (San Bernardino County) fielen an demſelben Tage über 5 Zoll (in den Orangenhainen war gute Schlittenbahn), zu Campo bei ſtarkem öſtlichen Wind (was ſelten iſt) 20 Zoll, ſo daſs alle Verbindung mit der Aufsenwelt abgeſchnitten war. Am 12. Januar bedeutender Schneefall in der Umgegend von San Gorgonio. Von San Bernardino öſtlich bis zum Rande der Wüſte und von San Diego ſüdlich fiel Schnee 4 bis 15 Zoll hoch. Einige alte Leute ſagten, vor ca. 50 Jahren ſei ein ähnliches Ereigniſs vorgekommen. Der Schneefall war von ſehr heftigem Oſtwind, der gewöhnlich ſehr trocken iſt, begleitet. Am 17. Februar lag der Schnee zu Salinas City $^1/_2$ Zoll tief (was mehr iſt, als je dort vorkam). Im nördlichen höheren Theil von Californien waren die Schneemengen ſehr bedeutend. — In der Wüſte weſtlich von Tucson fand am 12. Januar ein ſehr heftiger Schneeſturm ſtatt, und auf den Bergen bei Prescott ſoll im Januar der Schnee bis 6 Fuſs tief gelegen haben.[1])

1882/83 Im Januar und Februar fanden in den nördlichen Theilen der Union von Montana bis Rhode Island ungewöhnlich heftige Schneeſtürme ſtatt; in Cheyenne dauerte der Schneeſturm im Februar 4 Tage lang, in den Straſsen der Stadt lag der Schnee 3 Fuſs hoch (was unerhört iſt). Auſtin Tex. hatte 3 Schneetage im Februar und —11° C, auch Indianola hatte Schneefall (Mobile bereits im Januar). Im Norden brachte auch der März heftige Schneeſtürme (in Quebec's Straſsen erreichte der Schnee eine Höhe von 5 Fuſs), ebenſo der April in der nördlichen Union, der Great Salt Lake City, Denver, Cheyenne. Noch am 8. Juni trat in der Gegend von Denver ein Schneeſturm ein, was ganz ungewöhnlich um dieſe Zeit iſt.

Auch das Pacifiſche Küſtengebiet verzeichnete einen abnormen Winter. Am 31. Dezember fiel Schnee in Sacramento, San Francisco (wo er liegen blieb), Viſalia, und auch am Cap Mendocino blieb er liegen. Bereits am 12. Dezember hatte Oakwood Schneefall gehabt (4 Zoll), der erſte hier beobachtete und aufgezeichnete Fall. An den oben genannten Orten (aufser Oakwood) wiederholte ſich das Phänomen zum Theil mehrfach. Auf den Bergen bei Los Angeles war am 2. Januar und 15. Februar Schnee ſichtbar.[2])

---

[1]) Ann. Rep. Ch. Sign. Off. for 1882 u. 1883.
[2]) Ann. Rep. Ch. S. Off. for 1883 u. 1884.

Auch in der Gegend von Santa Fé, Las Vegas u. ſ. w. gab es ſehr viel Schnee.[1])

1883/84 Minimum des Januar in Auguſta Ga. —10° C, zu Charleſton —10.6° C.[2])

1884/85 Im Dezember ungewöhnliche Schneefälle in den Staaten Oregon und Waſhington.[3]) Im März im Südoſten der Union ungewöhnliche Kälte.[4])

1885/86 Der Dezember war in Florida ſehr kalt.[5]) Im Januar groſser Schneeſturm in den Vereinigten Staaten, im Süden war es ſo kalt wie ſeit vielen Jahren nicht; der Froſt erſtreckte ſich, wie man glaubt, bis zum äuſserſten Süden Floridas.[6]) Am 5. Februar ereignete ſich in Guanajuato bei +4 bis 5° C ein Schneefall, welcher binnen wenigen Stunden 8 Zoll Schnee lieferte; ſeit Menſchengedenken war dort keiner gefallen.[7])

1886/87 Bereits im November fanden viele Schneeſtürme ſtatt. Anfang Januar herrſchte furchtbare Kälte, begleitet von heftigen Schneefällen; in St. Paul Minn. beobachtete man —38.75° C (?). Ungeheuer waren die Schneemaſſen, welche in Canada lagen, viele Fuſs hoch in den Wäldern, und in den Städten Newcaſtle und Chatham bis zu den zweiten Stockwerken der Häuſer reichend.[8])

Dieſe Tabelle bietet uns wenigſtens für einige Theile von Nordamerika hinreichendes Material, um die Aequatorial-Grenze des Schneefalls zu beſtimmen. Leider haben die Annual Reports of the Chief Signal Officer ſeit dem Jahrgang 1883 die monatlichen Wetterüberſichten eingeſtellt, was um ſo mehr zu bedauern iſt, als dieſe für die Union faſt alles Nothwendige brachten.

Wir verdanken Humboldt die Angabe, daſs es in Mexico (der Stadt, 2286 m) am Tage der Vertreibung der Jeſuiten geſchneit habe;[9]) als äuſserſte untere Grenze des Schneefalls gibt derſelbe für den 19° N. Br. 1950 m an, da ſich dieſe Erſcheinung noch in Valladolid de Mechoacan gezeigt hat.[10]) Auch Henri de Sauſſure verſichert, daſs in einigen Jahren Schnee im ganzen Thale von Mexico fiel und mehrere Tage gelegen habe, doch ſei er in der Stadt

1) Ausland, 1883, S. 974.
2) Symons' Monthly Met. Mag., XIX, S. 35.
3) Annal. d. Hydrogr., XIII, S. 179.
4) Ebenda, S. 371.
5) Ebenda, XIV, S. 179.
6) Symons' M. Met. Mag., 1886, S. 25.
7) Globus, XLIX, S. 320, nach dem „Americ. Naturaliſt".
8) Nach Tageszeitungen.
9) Central-Aſien, 3. Theil, S. 172.
10) Fragm. Aſiatiques, S. 242.

Mexico ſeit $^1/_2$ Jahrhundert nicht wieder vorgekommen.[1]) Die Grenze muſs ſich alſo um das ganze Plateau von Anahuac herumziehen, wenn auch Schneefall auf den niederen Theilen deſſelben äuſserſt ſelten iſt.[2]).

Was die Pacifiſche Küſte anlangt, ſo brauchen wir hier nicht auf Behauptungen einzugehen, welche die Südgrenze des Schneefalls kaum etwas über den 40° N. Br. verlegen;[3]) wir konnten oben (1882/83) erſehen, daſs im Winter der Schnee in San Francisco liegen blieb, wenn auch wohl nur kurze Zeit. Wie oft dies Phänomen hier eintritt, iſt nicht zu ſagen; für Sacramento gibt Robert Schlagintweit an, daſs es in 15 Jahren viermal geſchneit haben ſoll,[4]) und in neuerer Zeit kam daſſelbe hier mehrfach (1865/66, 1878/79, 1882/83) vor. Im Winter 1879/80 hatten ſogar Watſonville und Salinas ($36^1/_2 - 37^0$ N. Br.) dieſes Schauſpiel, und Los Angeles in 34° Br. und 76 m Meereshöhe, wo es bereits 14 Jahre früher geſchneit haben ſoll. Die Aequatorialgrenze mag alſo im Meeresniveau auf den 34--35ſten Breitengrad zu verlegen ſein und die Gebirgszüge bis über San Diego hinaus umfaſſen (ſ. oben unter 1881/82). Da in der Wüſte weſtlich von Tucſon in demſelben Winter Schneefall conſtatirt wurde, dürfte unſere Grenzlinie in der Mündungsgegend des Colorado, abgeſehen von der Colorado-Wüſte, ſich nicht weit vom Californiſchen Meerbuſen entfernen.

An der Oſtküſte von Mexico fällt die Grenze auf 22° N. Br., da es am 14. Januar 1852 zu Tampico ($22^1/_4{}^0$ N. Br.) geſchneit hat. Die Uebereinſtimmung mit Canton iſt auffallend; aber inſofern beſteht ein Unterſchied zwiſchen dem nordweſtlichen Theil der Golfküſte und dem ſüdlichen China, als dort die Mitteltemperatur des Winters überhaupt eine niedrigere iſt, während hier in Texas und noch etwas weiter nach Süden zu die unperiodiſchen Temperaturſchwankungen gröſser ſind als irgendwo. Noch in Fort Brown (26° N), deſſen Januarmittel 15.3° beträgt, ſinkt die Temperatur bis auf —6.7°, ja die Wirkung der Northers macht ſich noch in Guatemala und Honduras bemerkbar.[5]) Nach Fontaine, welcher viele Jahre lang dieſe Northers ſtudirt hat, fällt ihr Auftreten in die Zeit zwiſchen Anfang November und Ende März und iſt an keine Regelmäſsigkeit gebunden. Manche Winter bringen nur 1 oder 2 Northers; im Ver-

---

1) Coup d'oeil sur l'hydrographie du Mexique, S. 75.
2) So auch in Guanajuato, ſ. oben unter 1885/86.
3) Journ. Americ. Geogr. S., V, S. 232.
4) Gaea, VI, S. 222.
5) Woeikof, Klimate, II, S. 39 ff.

lauf von 30 Jahren kam nur 1 Winter vor, der ganz frei von dieſer Erſcheinung war, während ſich dieſelbe in einem Winter neunmal wiederholte. Wenn dieſe Kälte bringenden Northers früh im October oder ſpät im April eintreten, ſind ſie natürlich der Vegetation in hohem Maſse verderblich.[1]) Unter ihrem Einfluſs rückt die mittlere Schneefallsgrenze in Texas bis 31° N. Br., während ſie weiter öſtlich ſich um ein paar Grade nach Norden zurückzieht.

Daſs der Winter von Texas in der Richtung nach Oſten bedeutend an Strenge verliert, iſt auch aus der Tabelle der Schneefälle erſichtlich: während in Brownsville (26° N. Br.) von 1874/75 bis 1884/85 zweimal Schnee fiel, blieb Savannah (32° N. Br.) in dieſer Zeit ſchneefrei.

Bei der auſserordentlichen Kraft der Northers erſcheint es zuläſſig, die Aequatorialgrenze des Schneefalls faſt bis in die Mitte des Golfes hinauszuſchieben; fielen doch im Winter 1880/81 in New-Orleans 4 Zoll Schnee, und 1852 ſoll dort ſogar Schlittenbahn geweſen ſein; der Bayou St. John fror wiederholt zu (z. B. 1779/80, 1814), und —10° C werden für New-Orleans als Minimum angegeben (Winter 1834/35). Wie für den Golf ſelbſt, ſo ſtehen uns auch für das mittlere Florida Angaben nicht zu Gebote. Aber auch hier können wir aus der Energie, mit welcher zuweilen der Winter etwas weiter im Norden auftritt, auf gelegentliche Schneefälle ſchlieſsen. So fielen im Winter 1799/1800 in Savannah 16 bis 18 Zoll Schnee, im Januar 1852 hatte Jackſonville einen ganzen Tag lang das Schauſpiel des Flockenfalls und Penſacola erlebte eine Kälte von —12.2° C. Auch der Winter 1883/84, in welchem zu Charleſton —10.6° beobachtet wurden, ſowie der jedenfalls auch ſehr abnorme, aber leider noch unbekannte Winter 1885/86 dürfen uns berechtigen, die äquatoriale Schneefallsgrenze etwa auf dem 27. Breitengrade die Halbinſel Florida durchziehen zu laſſen. Humboldt fiel es auf, daſs in Habana niemals Schnee gefallen iſt, obwohl doch manchmal das Thermometer mehrere Stunden lang bei Null geſtanden hat.[2]) Jedenfalls iſt hierbei die Urſache der ſtarken Temperaturerniedrigung zum gröſsten Theil der Bodenſtrahlung zuzuſchreiben.

Was den Schneefall anbetrifft, welcher gegen Weihnachten 1824 „um Kingſton“ ſtattgefunden hat, ſo wiſſen wir leider nicht, bis zu welchem Niveau derſelbe an den bedeutenden Höhen im Nordoſten der Stadt herabgereicht

---

[1]) Journ. Amer. Geogr. S., III, S. 364; ſ. auch Hann, Klimatologie, S. 587.
[2]) Allg. Geogr. Ephem., XXI, S. 73.

hat. Daſs auf den Gipfeln der Gebirge von Jamaica (2236 m), Cuba (2560 m) und Haïti (2955 m) gelegentlich Schnee fallen mag, iſt wohl ohne Weiteres anzunehmen, wenn auch nichts Genaueres darüber bekannt iſt.

Es dürfte von Intereſſe ſein, hier auf einige abnorme Sommerſchneefälle in dieſen Gebieten des „kalten Frühjahrs," wie Dove ſie genannt, hinzuweiſen; ſchon weiter oben hatten wir Gelegenheit, einige Beiſpiele aus dem Great Baſin und den nahen Gebirgen anzuführen.

Denkwürdig als kalte Sommer ſind diejenigen der Jahre 1812 und 1816 für die nördlichen Vereinigten Staaten. In beiden Sommern kamen Schnee und Eis daſelbſt in jedem Monat vor. Am 2. Juni 1816 fiel in Quebec Schnee einige Zoll hoch[1]) (in den Umgebungen dieſer Stadt liegt im Mai in der Regel noch Schnee), und im Juli fror es ſogar in Philadelphia. Auch in England waren dieſe beiden Sommer abnorm, die Gegenden am Schwarzen Meere aber waren ſehr begünſtigt.[2]) Am 10. Mai 1879 fiel Schnee zu Fort Sill Ind. Terr., zu Fort Benton am 9. 11. und 22. Juni 1881; Portland Me. hatte den 4. Juli 1879 einige Flocken (worauf bei 10^0 C Regenſchauer), und am 17. Auguſt desſelben Sommers fielen auf den Bergen bei Burlington Vt. 2 Zoll Schnee. Auf dem Mt. Waſhington (1917 m) ſind derartige Vorkommniſſe keine Seltenheit. Im Juni 1882 ſchneite es zu Wytheville Va. (37^0 N, 81^0 W), zu Lanſing Mich. und zu Milwaukee; beſonders bemerkenswerth iſt aber der Auguſt dieſes Sommers: am 9. Auguſt früh $1\,^1/_2$ Kil. von der Station zu Grand Haven leichter Schneefall; den 10. Auguſt 8h 10m früh fielen zu Sandusky 4 Minuten lang kleine, ſchnell ſchmelzende Flocken, zu Johnſon Island (3 Kil. von Sandusky) war der Fall viel heftiger; in der Nacht vom 29. zum 30. Auguſt wüthete zu Leadville (140 Kil. wſw. von Denver, ca. 3000 m) heftiger Schneeſturm; am 30. Auguſt fiel in Denver (1600 m) Schnee. Sehr merkwürdig iſt der Bericht, welchen der Dampfer Menominee am 11. Auguſt in Chicago einbrachte; in der Nacht vom 8. Auguſt war derſelbe mitten auf dem Michigan-See in eine dichte, kalte Wolke gerathen, welche das Deck mit Schnee und Schlackſchnee (sluſh) bis 6 Zoll hoch bedeckte, 5 Minuten lang war die Atmoſphäre wie im Winter, dann gelangte der raſch ſich bewegende Dampfer wieder in wärmere Temperatur. Zu Chicago war der letzte Schnee im Frühjahr 1882 am

[1]) Z. f. Met., V, S. 360.
[2]) Blodget, Climatology, S. 148.

21. Mai gefallen.[1]) An den canadiſchen Stationen zeigte der Mai, ſoweit die Reports on the Met. Service of the Dominion of Canada erkennen laſſen, keinerlei Beſonderheiten. Wir wollen uns daher mit der bloſsen Conſtatirung der Thatſachen begnügen.

Nur erwähnt werden mögen zum Schluſſe zwei Anſichten über Veränderung des Klimas. Nach Blodget wurde mehrfach die Anſicht aufgeſprochen, daſs in den mittleren Theilen des Atlantiſchen Küſtengebietes der Winter milder geworden ſei; es ſei z. B. in Waſhington früher Eis und Schnee öfter und reichlicher bemerkt worden.[2]) Andererſeits behauptet Dillard, daſs das Klima von Alabama und den anderen Südſtaaten kälter geworden ſei, weil jetzt, wo die Wälder verſchwunden ſeien, den nördlichen Winden freiere Bahn gewährt werde.[3])

Der Nord-Atlantische Ozean.

Das Material zur Beſtimmung der Schneefallsgrenze auf den Ozeanen überhaupt wurde den Schiffsjournalen der deutſchen Handels-Marine entnommen, welche auf der Seewarte zu Hamburg aufbewahrt werden, z. Th. auch der älteren Mauryſchen Sammlung von Schiffswetterbüchern, die aber meiſtens recht ſchwer auszubeuten ſind.[4])

Für die Meerestheile, welche häufig von deutſchen Schiffen beſucht werden, genügten die vorhandenen Angaben, um die Grenze mit einiger Sicherheit zu ziehen; aber für einzelne Theile des Weltmeers fiel die Ausbeute, wie ein Blick auf die Tabellen lehrt, höchſt dürftig aus. Es wurden daher auſser den Schneefallsbeobachtungen ſelbſt noch viele Beobachtungen niedriger Lufttemperatur mit aufgenommen, um jenem Mangel wenigſtens in Etwas abzuhelfen.

Was die Einrichtung der folgenden Tabellen betrifft, ſo iſt folgendes zu bemerken. Alle Beobachtungen ſind chronologiſch geordnet. Die vorn ſtehenden Zahlen ſind die Bibliotheksnummern; dahinter ſteht zunächſt das Datum der Beobachtung, dann folgt die geographiſche Breite und Länge (nach Greenwich), dann die Windrichtung, die Temperatur der Luft, die der Oberfläche des Waſſers (ſtets in Celſiusgraden), und zuletzt die Bemerkungen. Dieſe letzteren ſind meiſt mit den Buchſtaben der Beaufortſchen Skala bezeichnet: s = Schnee, h = Hagel,

---

[1]) Nach dem Annual Report of the Ch. Sign. Officer.
[2]) Blodget, a. a. O., S. 486.
[3]) Nature, VII, S. 231.
[4]) In Summa faſt 4000 Nummern; abgeſchloſſen Anfang Juni 1887 mit No. 2713 der Seglerjournale und No. 843 der Dampferjournale.

r = Regen, q = Böe. Bei den älteren Journalen wurden die Temperatur-Angaben weggelaſſen.

Endlich ſei bemerkt, daſs die am Ende jeder Beobachtung angebrachten Bemerkungen ſich auf die Dauer der vorhergehenden, vierſtündigen Wache beziehen, während die übrigen Angaben (vom Ort, dem Wind und den Temperaturen) nur für den Moment der Beobachtung am Schluſſe der Wache Geltung haben.

Die folgende Tabelle gibt die Beobachtungen zunächſt für den Nord-Atlantiſchen Ozean.

			Winter 1853/54.			
M.[1])	101	24/1	36° N. Br.	$71^1/_2$° W. Gr.	NW	sq.
			Winter 1854/55.			
M.	62	24/5	47	26	N	ſtürmiſch mit rq u. sq.
			Winter 1855/56.			
M.	103	19/2	35	$70^1/_2$	NWzW	Sturm mit hs.
M.	100	11/3	36	62	NW	Sturm mit hsq.
			Winter 1856/57.			
M.	100	18/1	33	72	WSW	Sturm mit hs.
		19/1	$33^1/_2$	72	WNW	„ „ „
		23/1	$34^1/_2$	$72^1/_2$	NW	Sturm mit sq und sleet.
			Winter 1857/58.			
M.	32	22/10	42	59	N	s.
M.	62	16/12	35	$37^3/_4$	NNW	Ein Regenſchauer mit s (!).
M.	70	10/1	41	$43^1/_2$	NNE	s.
M.	91	10/1	43	$29^1/_2$	N	hrs.
M.	68	18/1	in der Straſse von Meſſina bei		NNE	hsq.
		19/1	$36^1/_2$	19 E	Nl., El.	hsq.
M.	42	17/2	38	70 W	WNW	Sturm mit s.
M.	74	31/3	$42^1/_2$	$10^1/_2$	WNW	Sturm mit 1 rs[2]).
M.	77	23/5	$41^1/_2$	$51^1/_2$	N	Sturm mit 8 rs u. h.
			Winter 1858/59.			
M.	11	15/10	47	34	—	$^1/_4$s.
		18/10	47	$23^1/_2$	—	10 min s.
M.	96	12/11	$37^1/_2$	74	NE	4 s.
M.	11	20/1	41	40	—	hsq.
			Winter 1859/60.			
M.	18	14/1	41	45	NzW	hs.
M.	67	2/4	38	66	N	Sturm mit 1 rs.
			Winter 1867/68.			
	29	19/4	$46^1/_2$	10	W	hs.
			Winter 1868/69.			
D.	16	24/10	$44^1/_2$	53	NzW	sq.
	8	24/12	$25^2/_3$	$79^1/_2$	NWzN	„Dampfpyramiden auf dem Waſſer, ähnlich Waſſerhoſen von Weitem geſehen.“
	47	16/3	39	16	WNW	$r^1/_2$s (?).
		16/3	40	$14^1/_2$	WNW	$r^1/_2$s (?).
D.	4 (2)[3])	22/3	40	62	N—NNE	Schneegeſtöber (q aus NNE).

[1]) M = Maury's Sammlung.
[2]) Die Zahlen geben die Dauer des Niederſchlags in Stunden an.
[3]) D. 4 (2) = No. 2 der Serie 4 der Dampferjournale.

Winter 1869/70.

	12 11/2	$40^1/_2{}^0$ N. Br.	19° W. Gr.	ENE	hsq.
D. 35	(2) 27/2	$39^1/_2$	63	NNW	2 s.
	77 2/3	36	$70^1/_2$	NW	hsq. Diese Böen kamen wohl bis 34° N, $68^1/_2{}^0$ W vor. „Die kalte Luft über dem warmen Wasser erzeugte ein Meer von Rauch und Dampf, das in Wolken von 10—12 Fuss Höhe über dem Wasser dahin gejagt wurde; dann und wann starke Böen mit h u. s, welche die Luft verfinsterten. Weiter südlich (die Fahrt war New-York — St. Thomas) verschwand der Dampf über dem Wasser, und die h u. s Böen verwandelten sich in steife Regenböen. Die Grenze des warmen Wassers war deutlich zu erkennen, indem hier der Horizont wie mit einem Walle von Rauch und Dampf begrenzt war.“
	33 8/3	37	71	NW	1 s.
	80 10/3	39	$62^1/_2$	NWzN	hrsq.
	138 29/3	$38^1/_2$	66	NzW	$^1/_2$ s.
		(in 39 N	68 W viel h u. s)		
D. 5	(1) 17/5	43	$52^1/_2$	W—WSW	2 rs (vorher bei WNW nur s).

Winter 1870/71.

D. 35	(2) 24/12	32	$75^1/_2$	NWzW	4 hs, dichter Nebel.
	24/12	32	$73^1/_2$	NNW	2 s, 1 h.
	25/12	33	$70^1/_2$	NNW	1 rs.
D. 12	(2) 31/1	41	$34^1/_2$	NW	Sturm, 1 hs.
	111 26/2	41	$37^1/_2$	W	2 hrs.
	175 4/4	44	25	SWzS	rs.
D. 4	(3) 4/4	44	24	SSW	Sturm rs.

Winter 1871/72.

	326 31/1	44	16	SzW	2 hs.
	313 15/3	$37^1/_2$	71	NW	2 s.
	271 21/3	37	71	NW	hs.
	272 16/4	$39^1/_2$	72	NNW	1 s.
D. 29	(vorletzt.) 20/4	$48^1/_2$	$18^1/_2$	Nl.	1 s, 4 r.

Winter 1872/73.

	333 19/11	38	11	SW,SSW	einzelne leichte hrsq (?).
	20/11	37	13	S—W	hrs (?).
	323 7/12	36	73	NE	Die Wassertemperatur war um 15° C wärmer als die der Luft. „Rauch stieg vom Wasser auf gerade so als wenn eine Windhose das Wasser in die Luft wirbelte. Ein fühlbar warmer Qualm, der wie leichter Nebel mit dem Winde zieht, steigt aus dem Wasser empor.“
	334 27/12	36	$74^1/_2$	NW	4 s (Gestöber).
D. 2	(3) 2/1	$45^1/_2$	54	NW	viel s. (Temperatur der Luft —7°, des Wassers —5°, wohl Réaumurgrade).
	323 17/2	39	61	S	$3^1/_2$ s. Vorher W-Wind, dann warmer r u. St. Elmsfeuer.
	350 23/2	35	71	WNW	2 hs.
	383 23/2	40	$70^1/_2$	WNW	4 s (Luft —7,5°, Wasser —1°, Cels.?).
	385 21/4	45	$44^1/_2$	WzN	s Gestöber fast den ganzen Tag.
	22/4	45	$45^1/_2$	NNW	s Gestöber fast den ganzen Tag.
D. 33	(1) 7/5	$45^1/_2$	43	Nl.	$^1/_2$ s.
	402 8/5	$45^1/_2$	45	NWzW	s.
	9/5	44	45	NWzW	rs.

Winter 1873/74.

590	24/1	37⁰ N. Br.	71⁰ W. Gr.	NWzW	Sturm, sq.
470	24/1	35½	74½	NWzN	Es ſteigt Dampf vom Golfſtrom auf; es ſieht aus, als wenn feiner Schnee längs der Meeresoberfläche hinſtreift. Schwacher Verſuch zum Schneien.
	25/1	35½	74	NWzN	¼s.
590	25/1	37	70	N½W	hs.
D. 13 (⁵)	26/1	35	73	NW	häufige sq.
590	1/2	38	68	NEzE	rs.
519	3/3	39	41	W	hrsq.
527	11/3	46	10½	NE	1s.
D. 42	24/3	37	70	NNW	Sturm, 1s u. Nebel.
517	12/4	37	68½	N	Schneegeſtöber, h, „Das Seewaſſer ſcheint zu kochen.“
519	28/4	40	54	W	2hrs.
499	9/5	43½	51½	NW	2r, 1s.

Winter 1874/75.

D. 53	14/12	66	38	NNW	Sturm, hrs.
574	4/3	41½	45	NzW	hrs.
626	22/3	34½	73½	NzW	Sturm, Schneegeſtöber.
830	31/3	43½	46	N	½s.
574	18u.19/4	38½	70—65	NW—WNW	viel s.

Winter 1875/76.

631	21/12	43½	34	NW,WNW	8.2⁰ C. L. 15—16⁰ C. W. Sturm mit hq u. sq, vorher Südſturm mit r u. über 14⁰ Lufttemperatur.
654	4/1	50	4	ENE	1.5, 4.4, s.
633	9/1	48	14	NEzN	9.1, 12.1, ½rs.
680	26/4	38	73	N	5, 7.5, rs.
673	5/5	44	47	N	3.5, 5.6, Sturm mit hrs.
672	7/5	45	40	WNW	10, —, ¾rs Schauer.
	15/5	44	54	WSW	3.1, —, ¼r, mitunter leichter s.

Winter 1876/77.

735	9/10	46½	37	WzS	14.9, 14.7, ſtürmiſch mit r u. s.
716	10/12	43	54	WzN	6.2, —, viel s.
	17/12	43	57½	WNW	—2.5, —, s.
719	18/12	38½	74½	Wl.	—5.5, 8.1, Schneetreiben.
716	20/12	42½	58	WNW	0, —, s.
	24/12	42½	61½	NW	—1.2, —, s.
	27/12	41	64	NE	5, —, rs.
738	27/12	37½	74	ENE	5, 11.2, s.
801	30/12	33	79	W	Lufttemperatur wenig über Null.
716	31/12	40	71	NWzW	—1.2, —, sq.
725	31/12	38½	70	WzN	5, 19, s.
738	1/1	39	74	NE	—0.4, —, ſehr ſtarker Schneefall.
871	2/1	35½	71	WNW	7.5, 17.5, sq.
	3/1	36½	70½	WNW	5.6, 16.9, sq.
738	3/1	39½	72	WNW	—, —, viel s.
733	3/1	33½	78	NNW	0, 10, —. Dieſe Beobachtung wurde Mittags gemacht, früh 8h Lufttemp. —2.2.
725	4/1	37½	71	NWzW	4, 19.5, fortwährendes Schneetreiben. „Die ganze Meeresoberfläche war in dichten Waſſerdampf gehüllt, welcher in einigen Fuſs Höhe ſofort zu Schnee gefror.“
716	12/2	43½	47½	N	2.5, —, oft s.

725	5/3	39⁰ N. Br.	67½⁰ W. Gr.	—	3⁰ L., 4.5⁰ W., s.
741	19/3	42	63	NWzW	+5, —3.7, h u. s.
786	20/3	41½	62	NNE	1.5, 3.2, r u. s.
803	13/5	43	49	N	4.4, 7.5, s.
			Winter 1877/78.		
840	4/1	43½	54	NzW	1, 2, Sturm mit s.
	7/1	41½	61	NNE	—0.5 bis +4, 11.5 bis 13.5, viel s.
	16/1	40	70	NWzW	4, 6, einzelne Schneeflocken.
838	18/1	45½	49	WNW	—2, +1.1, viel s.
	24/1	45	57	W	—0.8, +1.8, sq.
	30/1	41½	62	NW	—6, 2 bis 3, heftige, lang andauernde Schneefchauer.
843	31/1	Nachts bei Sandy Hook (40		10/3 N. Br.)	Schneegeftöber.
850	1/2	42	40½	WSW	7.7, 14, hs.
958	1/2	39	74	NzW	6.5, —, rs, s.
	2/2	39	73	NzE	4, —, hs.
827	2/2	38	73½	NW	6.3, 15, trübe, s.
850	21/2	41	44½	NW	4.4, 15, sq.
	26/2	41	52½	NW	6.2, 15, hrs.
835	26/2 früh	37½	73	NW	7.9, 11.4 Schneegeftöber.
	26/2 Nachm.	37½	72½	NNW	4.7, 19.4, s. Die See dampft ftark.
915	26/2	38	67½	NWzW	6.2, 15.6, sq.
	28/2 (Mttg.)	37½	68½	WzS	27.9! —.
872	3/3	42	44	WNW	5.2, 15, hsq.
	(1/3 4h Nachm.		+15.5⁰ Luft bei	SWzS	
	2/3 „	„	—0.5 „	„ NNW).	
915	5/3	39½	71	WNW	—3.7, 8.1, sq.
872	11/3	42	52½	WNW	3.2, 5.5, sq.
	12/3	41	53	NW	3.9, 14, hsq.
850	12/3	40½	67½	E	0, 2.5, hs.
840	20/3	39	66	WNW	8.4, 10, hsq.
872	21/3	39½	60½	NNW	6.5, 15.5, hsq.
835	24/3	49	6½	NNW	8, 9, Sturm mit h, s u. Blitzen.
843	25/3	39	65½	WzN	5, 8.1, hs.
872	26/3	41	63	NWzW	1.8, 4.2, sq.
887	30/3	40½	54½	SE	19.9, —.
	2/4	43	50	SE	2.5, 6, Nebel.
870	24/4	43	48½	NW	2, 5.6, s.
852	4/5	43½	49	—	0.2, —, —.
893	19/5	40½	68	NNW	6.3, 6.5, —.
			Winter 1878/79.		
1063	4/11	40	69	NNW	7.7, —, hsq.
	8/11	40½	71	NNW	6.5, 15, hsq.
974	16/12	37	75	N	3.1, 10, —.
	18/12	38	74½	NWzW	—3.2, —, —.
983	21/12	39	73	SEzE	4.9, 7, dichter r u. s.
	8/2	39	60	NzW	7.5, 16.5, fchwere hsq.
	11/2	39	56	NNW	8.7, 16.2, sq.
1060	14/2	36	74½	NW	3.7, —, hs.
998	15/2	43½	55	WNW,NW	4.7, —, s.
980	17/2	42	49	Nl.	0, —, —.
	19/2	43⅓	45	WSW	15, —, —.
998	20/2	41	69½	NE	3.1, —, s.

1077	26/2	46⁰ N. Br.	9½⁰ W. Gr.	NNE	7.5⁰ L., 10.8⁰ W, s.
1017	19/3	43	59½	NE,NNE	—0.2, 1.1, s.
1013	20/3	41	52	WNW,NW	6.5, 12, hsq (feiner s).
1008	5/4	39½	70½	WNWl.	2.5, 2, s Schauer.
1013	12/4	40	71½	NW	1.9, 4, rs.
D. 122	15/4	46	8	WNW	11.6, 11, s u. Blitzen.
1022	23/4	42	59½	SSW	5, 3.5, hs.

Winter 1879/80.

D. 125	21/11	38	68	WNW	5, 14.5, Sturm mit hrsq.
1136	28/11	36	74	Sl.	22, 21.6, —.
	29/11	39	74	NW	5.5, —, —.
1145	8/12	42	52	SW	18, 10, —.
	9/12	42½	50½	NNW	5, 3, —.
	10/12	43½	47½	NW₂W	3, 7.6, hs.
1131	12/12	37	31	N—NNE	12.4, 15.6, —.
1133	22/12	39½	61	NNE	3.3, 15.6, sq.
1149	30/1	39½	51	N	8.1, —, hs.
1213	30/1	37	60	N	10, 18.8, hsq.
1341	2/2	39	70	NNE,NE	—0.4, 11.2, hs.
	2/2 (8 Stunden ſpäter)			ENE,E	7.5, 17.5, rs.
1213	9/2	38	69½	NNE	5.2, 20.7, hs. Gegen Mitte der Wache dampfte das Waſſer ſo ſtark, daſs es mit einer Nebelſchicht bedeckt ſchien, Lufttr. 4.6, Waſſer 20.8.
	11/2	38½	69	WNW,NW	12, 20.4, Gewitter Anfang und Ende der Wache, mit ſchweren Windſtöſsen; ſchnelle Temperaturwechſel, h, r u. s durcheinander.
1173	16/2	39	60	WNW	8.9, 19.3, ¼ s.
1170	4/3	35	38	N	11.2, 16.7, —.
1179	4/3	33½	34	NW	11.5, 15.5, —.
1172	8/3	40	45	NNW	8.3. 15, hsq.
1171	12/3	40½	49	N	5, 11.2, s.
D. 136	13/3	43	49	WNW	—4.5, 2.5, s.
1170	15/3	44½	26½	WNW	4.4, 12, s Schauer.
1219	13/4	44½	55	WNW	—2.5, —, s.
1306	13/4	40	63	NWzN	5.5, 18, s.
1258	13/4	41	57	NW	8.8, 13.6, ſehr ſchwere hsq.
1219	18/4	42	63	NW	0, —, harte sq.
1258	19/4	41	63	NNE	6.4. 8, hs.
1257	16/5	44	51	NW	3, 3, ſchwere hsq.

Winter 1880/81.

1378	1/12	43½	43	NW	4.6, 14.5, hsq.
1349	7/12	37½	74	NW	3, 17.5, s Geſtöber.
	(um Mitternacht			NW	1.6, 18, sq).
1338	9/12	33½	78	NzE	1, —, —.
1410	20/12	42	60	NW	5.6, 12.5, sq.
1353	30/12	40	73	NW	—13.6, —, s, dichter Waſſerdampf, die Temperatur 6 ganze Tage unter Null. Auch Schneefall.
1381	30/12	40	72½	NWzW	—10, 10.5, dichter Nebel, s den ganzen Tag.
1331	2/1	41½	47	Nl.	4.1, 12, s Schauer.
1364	11/1 Nachts	39½	72	NNE,NzW	0, 5.4, heftiger Schneefall.
1371	21/1	40	65½	SSE	16.9, 17, —.
	22/1	40	66	NW	4, 5.5, —.
	26/1	38½	68	NW	4.2, 12, fortwährend hsq.
	28/1	39	67	NW	—0.8 bis —2, 14 bis

15.5, den ganzen Tag heftiges Schneegeſtöber.

	1/2	$37^1/_2{}^0$ N.Br.	70^0 W. Gr.	SzE	17^0 L., 21.5^0 W., —.
	2/2	$37^1/_2$	71	NNW	0.7 12, sq.
	3/2	37	$72^1/_2$	NzW,NzE	1.1—4, 20—21.1, hsq.

„Ueber dem Waſſer dick von Nebel, viele Windhoſen. Stromkabbelungen, mit denen immer eine Schnee- oder Hagelböe überkommt.“

	4/2	$36^1/_2$	73	NzW	3.2, 18.3, rsq.
	5/2	36	74	NzE	2.1, 21, Nebel, hsq.
1375	10/2	$36^1/_2$	74	SW	11.2, 7.5, —.
1350	15/2	$40^1/_2$	54	NzW	6.5, 13.2, —.
	16/2	41	51	NE	3, 11.7, —.
	18/2	$42^1/_2$	43	NNW	8.5, 14, hsq.
1351	18/2	$39^1/_2$	49	NzE	6.2, 15.6, —.
	19/2	39	48	NNE	5.6, 13.7, —.
1465	28/2	$34^1/_2$	74	WSW	21.9, 23.1, —.
	1/3	36	74	NWzW	5.2, 14.2, einzelne sq.
1398	1/3	$38^1/_2$	$72^1/_2$	NWzW	3.5, 11.5, Schneegeſtöber.
1410	8/4	44	$46^1/_2$	WzN	4.3, —, hsq.
	13/4	43	$50^1/_2$	NW	1.9, —, sq.
1401	14/4	36	$71^1/_2$	SSWzS	21, 21, —.
	15/4	$36^1/_2$	$71^1/_2$	NW	8.5, 11, —.
1580	21/4	$44^1/_2$	50	E	1.9, 1.2, viel s, S. Elmsfeuer.
	25/4	43	57	NNW	3.7, 3.6, s.
1417	26/4	43	50	NNW	2.6, 1.6, rsq.
1480	5/5	44	47	WNW	4.3, 11.7, sq.

Winter 1881/82.

1505	29/11	44	45	WNW	2.5, 10, hsq.
1522	25/12	39	51	N	6.2, 9.4, sq aus NNE.
1634	5/1	$44^1/_2$	$48^1/_2$	NzW	—3, 0, s.
	11/1	42	59	SzE	—, —, rs.
	14/1	42	$62^1/_2$	NzW	5.2, 7.1, s.
1553	18/1	43	$57^1/_2$	N	—5.8, 7.2, s Schauer.
	24/1	41	64	N	—6, 5, s Schauer.
1576	24/1	$42^1/_2$	$49^1/_2$	NNW	5, 2.8, sq.
1562	26/1	$45^1/_2$	47	NW	—7, —, sq.
1550	29/1	39	$71^1/_2$	NW	0, 9.5, sq.
1562	30/1	44	$49^1/_2$	WSW	—0.7, —, sq.
1781	2/2	42	26	N	9.5, 14.2, hr.
1562	4/2	$43^1/_2$	54	NNE	—0.4, —, hs.
1781	5/2	45	22	NNW	6, 13.8, —.
1555	5/2	$38^1/_2$	71	WNW	5, 10.2, hsq.
1590	8/2	38	$44^1/_2$	NW	8.8, 15, rsq.
1562	18/2	41	67	N	—6, —, sq.
1570	19/2	$44^1/_2$	46	N	—2, 1.7, sq.
1586	19/2	42	47	NW	0, 12.5, s.
1634	23/2	39	$66^1/_2$	NzW	1.9, 7.4, viel s.
1586	24/2	42	53	N	6.2, 7.5, s.
	26/2	42	$55^1/_2$	NEzN	3.7, 9.4, rs.
1570	26/2	$40^1/_2$	56	NEzN	5.5, 11.3, hsq.
1586	28/2	42	$58^1/_2$	N	3.7, 6.2, s.
	4/3	$40^1/_2$	66	NWzN	5, 3.1, rs.
1555	7/3	40	59	NNW	5, —, sq.
1550	8/3	42	45	NWzW	0, 10, anhaltender Schneefall.
1553	8/3	40	56	Nl.	6.8, 6, sq.
1807	23/3	44	15	NNE	9.6, 12.8, —.

1592	23/3	36½⁰ N.Br.	73½⁰ W. Gr.	NNW	3⁰ L., 7⁰ W., sq.
1566	23/3	39	70	NW	2.5, 2.5, sq.
	26/3	39	62½	NNW	5.5, 10, sq.
	1/4	42	48	NNW	4,7, 6.7, hrs.
1601	10/4	43	46	NW	1.2, 8, rs, viele hsq.
1940	27/5	43	45	SE	14, 15.4, —.
	28/5	43	46	NzE,N	4.5,4.8,feinerr,Nebel,—.
			Winter 1882/83.		
1756	28/11	39	73½	NEzE	5.2, 9, rs.
D. 284	4/12	35½	75	Nl.	4, 11.5, —.
1787	7/12	45½	13	NNW—NNE	8, 13, hsq.
1746	8/12	39—38	70—66½	WNW,WzN	4.8 bis 5.8, 13.6 bis 20.9, viele sq.
1764	16/12	39½	71½	NWzW	—1.6, 8.8, sq.
1756	28/12	39	67	NWzN	5.3, 13.5, sq.
1755	30/12	40	51	N	7, 16, hrsq.
1753	5/1	42½	45	NNW	6, 15, hsq.
1756	7/1	43	39	WNW	6.5, 12.8, hsq.
1797	4/2	42	39½	NNW	4.5, 14.5, hs.
	7/2	43½	30	NWzW	5.7, 12.5, hsq.
1767	11/2	42½	30	NW	5.8, 11.3, hsq.
1768	11/2	42½	39	WNW	5, —, h, —.
1763	12/2	47	16	WNW	8.8, 10.3, hsq, elektr. Lichter.
1779	20/2	41	52	NNE	—0.5, 5, —.
	25/2	43	42	N	5.5, 9, hsq.
1809	25/2	44½	42	NzE	5.4, 11, hsq.
1790	27/2	34½	72	NW	8, 20, hq, —.
1809	1/3	41	52	N	3.2, 12.4, heftiger rs.
	2/3	40	53	NNW	4, 11.5, hsq.
1805	2/3	43	40	NW	4, 12.3, hsq.
	3/3	42½	41	Still	2.8, 11.5, —.
	5/3	42	49½	SEzE	2.7, —0.5, rs.
1809	5/3	42½	57	NzW	—3.2, 6.7, 4 s.
1790	5/3	38	55½	NW	7, —, —.
1809	6/3	41	59	NWzN	—1.2, 10, hsq.
1777	6/3	39	51	NWzN	4.8, 18.2, sq u. rSchauer.
1790	6/3	38	52	NzE	6, 20, —.
1805	6/3	42	51	N	—5, 0, s.
	7/3	41½	52	NNE	—4.8, 10.4, s.
	8/3	42½	54½	NWzW	1.2, 5.5, s.
1809	8/3	42	61	WNW	—5, 1.5, —.
D. 306	8/3	45	9½	NE	4, 11, hsq.
1809	9/3	42½	61	NWzW	—5.8, —1.5, — (Vorm.).
	9/3	42½	61	NWzW	—3, +6, hsq (Nachm.).
1893	9/3	39	15	NE	8.4, —, —.
1940	10/3	39	43½	NzW	9, 15, —.
1837	12/3	38	71½	NWzN	4.5, 11.9, sq.
1805	12/3	42	58	W	6.2, 7.5, sq.
1809	13/3	41	65½	WzN	0, 0.4, sq.
1814	15/3	46	44½	WNW	—5.2, 2.7, s Schauer.
1938	15/3	40	47	N	7.2, 14.8, —.
1785	17/3	40½	49	NzE	5.6, 11.5, —.
1814	18/3	44	48	NNE	—2, —1.5, —.
1858	19/3	44½	9½	NNE	6.9, —, —.
1811	24/3	34	70½	NNW	10.2, 18, —.
1814	24/3	42½	63	NNW	—1.5, +0.1, sq.

	25/3	$40^1/_2{}^0$ N.Br.	65^0 W. Gr.	N	— L., +1.2° W., 1 s.
1787	25/3	35	59	NW	10, 18, hq.
1811	25/3	33	71	NNW	12, 18.5, —.
	26/3	$35^1/_2$	$73^1/_2$	NWzN	10, 19.2, —.
1841	29/3	39	68	WzN	3.3, 6.5, rs.
1811	30/3	$36^1/_2$	73	El.,SE	11.6, 11.5, Nebel (früh 4h).
1821	30/3	$35^1/_2$	$73^1/_2$	WNW,W	21, 22, — (früh 4h).
	31/3	37	$73^1/_2$	NNE, NE	7, 8, s (früh 4h).
1811	31/3	39	74	NEzE	1.8, 3.8, ſtarker Schneefall.
1977	9/6	43	49	WNW	4.9, 3.4, dichter Nebel, Eisberge in der Nähe.

Winter 1883/84.

1978	16/10	45	$45^1/_2$	N	6.5, 9.5, —.
2000	25/10	$35^1/_2$	74	NNE	15.3, 24.5, —.
	29/11	38	68	NNE	9.7, 20, —.
1960	3/12	41	$57^1/_2$	WNW	9, —, hsq.
1961	4/12	42	56	NW	7.6, 15.2, hrsq.
2000	4/12	$38^1/_2$	56	NWzW	11, 17.5, —.
1960	5/12	42	$50^1/_2$	—	5, —, —.
1961	7/12	44	$45^1/_2$	N	9.8, 11.2, rs.
2006	15/12	$38^1/_2$	$72^1/_2$	NWzW	2.1, 14.7, sq.
1996	16/12	$39^1/_2$	67	NW	—2, 7.5, sq.
2010	24/12	$41^1/_2$	50	N	—1, 10.5, —.
2020	24/12	41	42	N	13.5, 16.4, hsq.
	25/12	39	43	NNW	13, 17.5. rsq.
2010	29/12	42	60	NNW	3, 14.4, hsq.
	5/1	40	69	N	—2, 4.5, ſtarker Schneefall.
2200	5/1	38	$73^1/_2$	N	10.4, 7.8, dick von Nebel und s.
2165	5/1	39	$67^1/_2$	NW	4.6, 13.2, —.
	6/1	38	65	NWzN	6.4, 18.2, h, —.
1985	8/1	41	ca 47	Nl.	3.6, 10.2, —.
2017	11/1	37	$73^1/_2$	WSW	16.4, 12.3, — (Mittag).
	11/1	38	$73^1/_2$	NNW	7.8, 10.6, rs (Mitternacht).
2030	13/1	42	$58^1/_2$	N	4.3, 14.7, —.
	17/1	$39^1/_2$	$66^1/_2$	NW	4, 15, s Geſtöber.
2020	17/1	38	70	NW	6.4, 12, s Geſtöber.
1996	27/1	41	45	WNW	5, 12, hsq.
2006	28/1	38	50	NW	9.6, 19.4, hrsq.
	29/1	38	47	NEzN,NE	6.9, 18.1, rs.
1996	29/1	42	38	N	5.5, 12.5, sq.
2083	29/1	37	57	NzE	7.9, 18.1, hsq.
2006	30/1	38	47	N,NzW	8.5, 17.5, rsq.
2008	30/1	$38^1/_2$	34	NW	8, 15.3, rq.
1996	31/1	43	$32^1/_2$	NW	7, 13, sq.
2023	10/2	46	15	NW	11, 12.5, hsq.
2006	13/2	$41^1/_2$	32	NNW	8.7, —, viel h.
2004	18/2	43	32	NNW	7.5, 13, hsq.
2006	18/2	43	$25^1/_2$	NNW	8.5, 13.1, s u. hrq.
2013	24/2	36	$72^1/_2$	NNW	8.2, 21.8, —.
2041	26/2	45	$45^1/_2$	NW	—4.8, 6.4, —.
	27/2	$44^1/_2$	47	E	—0.5, 5.2, hs Schauer (früh).
	27/2	$44^1/_2$	47		+3.5, —1, unglaublich dichter Nebel, Eisberge (Mittags).
	28/2	44	$46^1/_2$	WzS	4, 12.4, sq.

2043	6/3	42° N. Br.	44½° W. Gr.	WNW	—, —, hrsq.
2108	6/3	42½	46	NW	2° L., 12° W.
2020	7/3	38	64½	ENE,E	11.7, 17.5, rs.
2108	8/3	42	51½	ESE	1, 0.5, Eisberge.
	10/3	42	59	NW	0, 5, hsq.
2041	11/3	41	58½	NW	0.2, 6.2, hq.
2043	11/3	41	54	NW	3.4, 11.2, hsq.
2097	11/3	44	55	NW	—3.5, —0.5, s.
2054	13/3	42½	48½	—	—1.3, 1.2, r u. s.
2041	16/3	41	63	WzN,W	4.4, 14.5, sq.
2054	17/3	42	52	N	—1.6, —0.8, s.
2043	18/3	40½	61½	NWzN	—, —, sq.
2054	19/3	42	53	NzW	1, 3, s.
2073	22/3	42	49½	NNW	—4, —0.5, Eisberge.
2026	27/3	39	11½	Nl.	6.7, 12.8, —.
2200	29/3	37	69	WNW	5, 18, rsq.
2072	12/4	42	54	Nl.	4.8, —, hrsq.
2074	12/4	42½	59	N	0.8, 2.6, hsq.
2097	16/4	43	59	NW	—0.3, 1.3, feiner s.

Winter 1884/85.

2181	10/11	42	50	N,NNE	6.6, 10.4, —.
2190	19/11	42½	49	NW	3.5, 3.5, —.
2186	23/11	37½	73½	SSW	16.4, 13.6, (Mittern.) —.
	24/11	38	72½	NW	8.2, 12.4, (8 h früh) —.
	24/11	39	73½	NW	1.5, 10.5 (Mittern.) —.
2250	20/12	38	65	NW	3, 22, hsq.
2203	20/12	41	55	NNW	4.3, 15, sq.
2463	20/12	41½	53	NWzW	4, 13, hs.
	21/12	41½	50	NNE	0.5, 9.2, s.
2203	21/12	41	52½	N	2.2, 16.2, sq.
2385	24/12	46	13	ENE	9.4, 12, hsq.
	26/12	40	17	ENE	11.3, 13.8, hsq.
D. 524	27/12	40	9½	NE	8.3, 13.5, —.
2213	3/1	41	56	NzW	—, —, sq.
2212	15/1	40½	50	NE	2, 6.5, dichtes Schneegeſtöber.
2222	15/1	43	46	NzW	2.1, 15.5, s Geſtöber.
2394	18/1	38	64	NW	8.2, 17.8, —.
2410	21/1	39	67	EzS	7.7, 11.4, 1 rs.
	22/1	39	62½	NWzW Sturm	7.5, 18.5, 2 rs.
2233	22/1	39½	72	NW	—6, 5.5, —.
	23/1	39	70	SzW	12.3, 15, —.
2410	23/1	38	60½	NWzN Sturm	6.4, 18, 2 rs (früh 4 h).
	23/1	37	59½	NWzN Sturm	9.2, 18.9, 1 sh.
2218	24/1	43½	34½	WNW,W	5.4, 13.7, hrsq.
2258	26/1	37	73½	NWzW	8.1, 18.1, sq.
2278	27/1	42½	37½	NW	6, 12, hsq.
D. 558	30/1	37½	67	NW	8.3, 21, —. „Sehr ſtark dampfendes Waſſer; es bildeten ſich ſtellenweiſe Dampfſäulen, die bis in die Wolken reichten, gleich Waſſerhoſen erſcheinend.“
2372	14/2	43	50	ESE	—, —, s.
2264	17/2	36	74½	WNW	4, 10.5, —.
2372	18/2	41½	61½	NW—NNE	—, —, s.
2262	19/2	43½	46½	WzN	2, 5, sq.
2305	21/2	39	66	NW	2.4, 9.5, sq.
2262	25/2	42	52	WNW	—0.5, +2, sq.
2244	27.2	40	44½	NNW	7.3, 11.5, hrq.

2278	27/2	36½°N.Br.	74° W. Gr.	NNW	5.8° L., 9° W., —.
2262	2/3	41	66	Wl.	6, 6, rsq.
	7/3	40	70½	NNEl.	3.1, 2, sq.
2456	9/3	46	13	ENE	9.2, 9, sq.
2272	12/3	38½	72	NE	5.2, 9.5, hrs.
2326	13/3	42	45½	ENE	8.2, 14.8, rs Schauer.
2277	14/3	36	74½	Nl.	4.3, 7.2, —.
	15/3	37½	75	NNW	1.2, 2.4, s.
2253	19/3	38	68	ENE	3.2, 15, s.
	20/3	38	67	—	rsq.
	21/3	38	63	NW,W	5, 16.1, rs.
2283	24/3	42½	54	N	3.3, 9.7, Schneefall.
2462	25/3	43	49	NNW	—0.6,—0.5, s (Eisberge).
2254	6/4	47½	10	WNW	6.9, 11.2, sq.
D. 579	6/4	44	9	NWzW	6.8, 12.4, rq.
D. 572	9/4	46	15½	WNW	7.2, —, r.
2286	11/4	41	49	NzW,N	3.5, 11.3, Nebel.
2304	5/5	45	53	NWzW	2.6, 1.3, s Schauer.
	7/5	43½	57	NEzN	2.8, 4, s Schauer.

Winter 1885/86.

D. 631	8/12	46	7	ENE	8.3, 13, q, —.
D. 634	9/12	45	8½	E Sturm	8, 13, rq, —.
2460	25/12	36	75	NzE	8, 12, rq, —.
2458	27/12	33	74½	Nl.	9.5, —, hq, —.
2445	27/12	35½	71½	WNW	7.5, 17, —.
2461	7/1	40	68½	WzN	3.1, 11.8, sq.
D. 639	8/1	41	10	NE	6.5, 10, —.
2461	10/1	40	69	WNW	0, 11.5, sq.
D. 656	10/1	bei Charleston		NW	—1.5, 12.6, —.
	11/1	34	75½	NNW	—5, 18.1, einzelne Wol-
2461	11/1	39	68	WNW	2, 12, sq. [ken.
	12/1	39	68½	NzW	—2.2, 10.8, sq.
	13/1	39	70	NNE	1, 13, s.
2467	13/1	36	68½	NE,ESE	7.5, 18, —.
D. 656	15/1	36½	73	NNE	2, 11.3, —.
2432	16/1	47	ca 13	W	11, 11.5, rsq.
D. 645	18/1	44½	8½	NW	7,12, hrq, Blitzen.
D. 646	18/1	45	8	NW Sturm	6, 11.8, q, —.
2667	25/1	44½	18½	WNW	8.9, 12, r.
2455	26/1	48	11	WNW	7.7, 11, hsq.
2445	1/2	39	64½	WNW	5.8, 19.3, sq.
2460	3/2	37½	70	NNW	3.5, 19.5, sq.
	5/2	37½	72	NWzW	—3, 11, sq.
D. 663	5/2	32	70½	WNW	7, 14.8, hq.
2477	5/2	33	70½	NW	8.7, 17.3, —.
	6/2	32½	70	NWzN	8.3, 16.8, —.
2458	6/2	39	70½	NNW	—3.8, —, sq, Nebel.
D. 660	8/2	36½	7½	ENE Sturm	5.8, —, —.
2537	20/2	vor Savannah		NNW	6.5, 8, —.
2461	24/2	39	59	NWl.	5.5, 18,4, hsq.
	25/2	38½	55½	NW	11.1, 17.8, sq.
2461	27/2	35	71	WNW	7, 14.8, h.
2494	2/3	36½	66	NW	7.7, 16, hsq.
2467	6/3	38	68½	NW	5, 13.5, rsq.
2502	8/3	42	54½	NW	—1, 10.1, hsq.
2554	8/3	40	57	NWzN	7.1, —, hrsq.
2467	16/3	37½	45	N	6.2, 17, hrsq.

2485	17/3	38⁰ N. Br.	45⁰ W. Gr.	NNW	6.8⁰ L., 14.9⁰ W., hsq.
2475	19/3	36	58	NW	8.8, 16.2, —.
2487	25/3	39	61	NzW	8.8, 19, hrsq.
2507	21/4	39	49	NNW	6.4, 16, —.
2541	6/5	43	48	NNW	4.8, 5.6, —.
	8/5	43½	52½	SWzS	4.8, 4.6, Nebel.
2630	9/5	41	49	NE	4, 10, Nebel.
2541	11/5	42½	51½	NW	5, 10.2, —.
	13/5	41	64½	NE	6.1, 6, Nebel.
2656	25/5	53½	14	NNW	7, 10, hsq.

Winter 1886/87.[1])

D. 788	8/11	43½	10	WNW	6.7, 12, r.
2646	13/11	37	74	WNW	8.6, 15.8, rq.
	14/11	38	73½	WNW	5.9, 16, —.
2652	16/11	42½	57½	NNW	6.5, 11.4, s.
2646	4/12	38	72	N	3, 16, rs.
2560	4/12	39½	66	—	13.4, —, s.
D. 821	19/12	48	4½	NE	5, 11, s; abwechfelnd s u. h Schauer.
D. 803	20/12	47	10	NEzN	7.8, 11.6, hsq.
D. 821	22/12	39	9	E	7, 12, —.
D. 783	8/1	41	10	N—NNE	7, 12, hrq.
D. 819	15/1	47½	6½	ESE	6.2, 12.8, r.
2687	17/1	37	72	SW Sturm	17, 13.5, —.
	18/1	37	72	NW Sturm	3.2, 12.5, hrsq, Blitzen.
D. 798	19/1	35½	69½	NNW Sturm	6, 18, hrsq.
2664	5/2	40	46	WNW	6.2, —, hrsq.
2666	5/2	38½	55	NWzN	11.8, —, hsq.
2663	6/2	39	37½	N	8.7, 16, hrsq.
2664	6/2	41	42	WNW	5.1, —, hrsq.
	7/2	41½	40½	NW	5.8, —, hsq.
2663	7/2	39½	36	NzW	8, 15, hrsq.
D. 804	11/2	41½	9½	NNE	8, 12, rsq (Blitzen).
2676	12/2	47	14	NEzE	8.8, —, hsq.
2677	15/2	38	56½	NNE	4, 17, hq.
D. 834	16/2	37½	14½	NEzN Sturm	15, 12.5, rsq.
2666	18/2	40	46	NNW	—, —, sq.
D. 812	14/3	42½	9½	NE Sturm	6.4, 14, —.
D. 816	16/3	46	8	NNE	7, 10, rq (früh).
	16/3	47½	6½	NE	6, 9, hrsq, dann rs.

Der Verlauf der mittleren Schneefallsgrenze wurde in der Weife beftimmt, dafs alle Pofitionen von Schneefallsbeobachtungen jedes einzelnen Winters auf der in Gradfelder eingetheilten Ueberfichtskarte der Seewarte eingetragen wurden; fo war es möglich, für eine Reihe von Wintern diefe Grenze je nach dem vorliegenden Material mehr oder weniger genau zu fixiren.

Der Ueberfichtlichkeit halber geben wir hier diejenigen Pofitionen, welche der Grenze in den einzelnen Wintern am nächften liegen; die Schneefallsbeobachtungen, welche jenfeit der mittleren Grenze gemacht wurden, find durch den Druck hervorgehoben.

---

[1]) Die Journale für den Winter 1886/87 lagen erft zum Theil vor.

1853/54 :	36 N	71½ W	(24/1)
1855/56 :	**35**	**70½**	(19/2)
	36	**62**	(11/3)
1856/57 :	**33**	**72**	(18/1)
1857/58 :	**35**	**37½**	(16/12)
	42½	**10½**	(31/3)
1858/59 :	37½	74	(12/11)
	41	40	(20/1)
	47	23½	(18/10)
1859/60 :	38	66	(2/4)
	41	45	(14/1)
1867/68 :	46½	10	(19/4)
1868/69 :	40	62	(22/3)
	39	**16**	(16/3)[1])
1869/70 :	36	70½	(2/3)
	39	62½	(10/3)
	40½	**19**	(11/2)
1870/71 :	**32**	**73½**	(24/12)
	33	**70½**	(25/12)
	41	34½	(31/1)
	44	24	(4/4)
1871/72 :	37	71	(21/3)
	44	**16**	(31/1)
1872/73 :	**35**	**71**	(23/2)
	39	61	(17/2)
	37	**13**	(20/11)[2])
1873/74 :	**35**	**73**	(26/1)
	37	68½	(12/4)
	39	**41**	(3/3)
	46	10½	(11/3)
1874/75 :	**34½**	**73½**	(22/3)
	38	66	(14/12)
	41½	45	(4/3)
1875/76 :	43½	34	(21/12)
	48	14	(9/1)
1876/77 :	35½	71	(2/1)
1877/78 :	37½	72½	(26/2)
	38	67½	(26/2)
	39½	60½	(21/3)
	41	52½	(26/2)
	41	44½	(21/2)
1878/79 :	36	74½	(14/2)
	39	56	(11/2)
	46	8	(15/4)
1879/80 :	38	68	(21/11)
1879/80 :	37 N	60 W	(30/1)
	39½	51	(30/1)
	40	45	(8/3)
	44½	26½	(15/3)
1880/81 :	36	74	(5/2 u. 1/3)
	38½	68	(26/1)
	41½	47	(2/1)
1881/82 :	36½	73½	(23/3)
	39	62½	(26/3)
	39	51	(25/1)
	38	**44½**	(8/2)
1882/83 :	37	73½	(31/3)
	38	66½	(8/12)
	39	51	(6/3)
	43	40	(2/3)
	45	9½	(8/3)
1883/84 :	37	69	(29/3)
	38	64½	(7/3)
	37	**57**	(29/1)
	38	**47**	(29/1)
	39	**43**	(25/12)
	42	38	(29/1)
	43	32½	(31/1)
	43	**25½**	(18/2)
	46	15	(10/2)
1884/85 :	37	73½	(26/1)
	38	63	(21/3)
	37	59½	(23/1)
	40½	50	(15/1)
	42½	37½	(27/1)
	43½	34½	(24/1)
	40	**17**	(26/12)
1885/86 :	37½	70	(3/2)
	36½	66	(2/3)
	38½	55½	(25/2)
	37½	**45**	(16/3)
	47	13	(16/1)
1886/87 :	37	72	(18/1)
	35½	**69½**	(19/1)
	38½	55	(5/2)
	39	**37½**	(6/2)
	39½	**36**	(7/2)
	37½	**14½**	(16/2)
	41½	**9½**	(11/2)

Wie dieſe Zuſammenſtellung zeigt, rückt im Allgemeinen die mittlere Schneefallsgrenze vom ſüdlichſten Punkte an der amerikaniſchen Küſte nach ENE. hinauf, um in der Nähe Europas ihren nördlichſten Punkt zu erreichen. Da hier ihre Lage alljährlich ſehr ſchwankt, wird es nöthig ſein, unſer Reſultat etwas eingehender zu begründen.

[1]) Iſt zweifelhaft; s iſt zuweilen als Abkürzung für „Schauer“ gebraucht worden!
[2]) Unzuverläſſig.

Wir hatten oben gefunden, dafs an der weftfranzöfifchen Küfte Schneefall felten ift, und wenn er auch jeden Winter, mit vereinzelten Ausnahmen, eintritt, fo ift doch die Zahl der Schneetage in Cherbourg etwa ebenfo gering als die von Bordeaux. Aufserordentlich mild ift der Winter auch in Breft, wo die Zahl der Schneetage im Winter 1854/55 (ab 1. Januar) 5, 1855/56 —, 1856/57 5, 1857/58 5, 1858/59 (bis 31. Dezember) — betrug.[1]) Da ferner Schneefall an der Nordküfte Spaniens, befonders in deren weftlichem Theile durchaus nicht eine regelmäfsige Erfcheinung ift (La Coruña hatte in den 7 Wintern 1875/76 bis 1881/82 keinen Schnee!)[2]), fo ergibt fich fchon hieraus, dafs die mittlere Grenze deffelben hier um ein Bedeutendes nach Norden ausbiegen mufs.

Aufserdem ftehen uns für den öftlichen Theil des Nord-Atlantifchen Oceans die „Refultate meteorologifcher Beobachtungen von deutfchen und holländifchen Schiffen für Eingradfelder des Nord-Atlantifchen Oceans" zu Gebote. Danach wurde in den Quadraten 110 (30—40° N. B., 10—20° W. Gr.) und 111 (30—40° N. B., 20—30° W. Gr.)[3]) Schneefall überhaupt nicht beobachtet.

Im *Quadrat 146 (40—50° N. B., 10—20° W. Gr.)*[4]) wurde aufgezeichnet:

Von 40—45° N. B. und 10—15° W. Gr. kein Schnee.

Von 40—45° N. B. und 15—20° W. Gr. $2^1/_2$ Stunden Schneefall, und zwar in den Eingradfeldern 43/44° N. B. und 15/16° W. Gr., 40/41° N. B. und 18/19° W. Gr.

Von 45—50° N. B. und 10—15° W. Gr. 19 Stunden Schneefall, in den Eingradfeldern 45/46° N. B., 14/15° W. Gr.; 46/47° N. B., 10/11° und 14/15° W. Gr.; 47/48° N. B., 10/11° W. Gr.; 48/49° N. B., 10/11° und 13/14° W. Gr.; 49/50° N. B., 10/11, 11/12, 12/13, 14/15° W. Gr.

Von 45—50° N. B., 15—20° W. Gr. 14 Stunden Schneefall, und zwar in 47/48° N. B., 17/18° W. Gr.; 48/49° N. B., 15/16 u. 16/17° W. Gr.; 49/50° N. B., 17/18, 18/19 u. 19/20° W. Gr.

Hieraus geht fehr deutlich hervor, dafs in dem füdlichen Theile der Nordhälfte vom Quadrat 146 der Schneefall bereits höchft unbedeutend ift.

Quadrat 147 (40—50° N. B., 20—30° W. Gr.)[5]) zeigt folgende Verhältniffe:

Von 40—45° N. B., 20—25° W. Gr. war es fchneefrei.

---

[1]) Ann. Mét., 1856—59; f. auch Geogr. Jahrbuch, VIII, S. 91.
[2]) S. Seite 7.
[3]) Beide abgefchloffen den 31./12 1879.
[4]) Abgefchloffen 30./4 1878.
[5]) Abgefchloffen d. 30./4 1878.

Von 40—45° N. B., 25—30° W. Gr. 1 Stunde Schneefall (in 42/43° N. B., 28/29° W. Gr.).

Von 45—50° N. B., 20—25° W. Gr. 18 Stunden in 47/48° N. B. 20/21° W. Gr.; 49/50° N. B., 20/21—24/25° W. Gr.

Von 45—50° N. B., 25—30° W. Gr. 8.5 Stunden Schneefall in 47/48° N. B., 28/29 u. 29/30° W. Gr.; 48/49° N. B., 27/28 u. 28/29° W. Gr.; 49/50° N. B. u. 26/27° W. Gr.

Auch in diesem Quadrat sind nur im nördlichsten Theile Schneefälle häufiger, im südlichsten sehr selten.

Quadrat 148 (40—50° N. B., 30—40° W. Gr.)[1])

Von 40—45° N. B., 30—35° W. Gr. 9 Stunden Schneefall in 41/42° N. B. u. 34/35° W. Gr.; 43/44° N. B. u. 30/31° bis 34/35° W. Gr.; 44/45° N. B. u. 30/31° W. Gr.

Von 40—45° N. B., 35—40° W. Gr. 6.5 Stunden in 43/44° N. B. u. 39/40° W. Gr.; 44/45° N. B. u. 37/38, 38/39, 39/40° W. Gr.

Von 45—50° N. B., 30—35° W. Gr. 62.7 Stunden in 46/47° N. B., 32/33 u. 34/35° W. Gr.; 47/48° N. B. u. 31/32 bis 34/35° W. Gr., und in allen nördlich davon liegenden Eingradfeldern.

Von 45—50° N. B., 35—40° W. Gr. 186.2 Stunden Schneefall beobachtet, und zwar in allen Eingradfeldern.

Die Schneefälle nehmen also an Häufigkeit nach Westen ausserordentlich zu, aber auch noch im Quadrat 148 scheinen sie in den südlichsten Eingradfeldern recht spärlich zu sein.

Auf Grund der verschiedenen Materialien glauben wir die mittlere Schneefallsgrenze in 10° W. Gr. auf circa $46^1/_2$° N. B. ansetzen zu müssen.

Aeußere Grenze.

Die oben gegebene Zusammenstellung der südlichsten Positionen, in welchen Schneefall beobachtet wurde, mag uns bei der folgenden Darstellung als Anhalt dienen.

Der Winter 1856/57 brachte in der Nähe von Amerika (wo derselbe sehr streng war, siehe S. 97) Schneefall bis ziemlich weit über die Mittelgrenze hinaus. 1857/58 schneite es westsüdwestlich von den Azoren und westlich von Oporto, 1869/70 etwas ostnordöstlich von den Azoren, 1870/71 ungefähr in derselben Gegend wie 1856/57, 1884/85 zwischen den Azoren und Portugal, 1885/86 wurde die Grenze in der Mitte des Oceans nicht unbeträchtlich überschritten, und endlich in dem höchst abnormen Winter 1886/87 um ein Bedeutendes im östlichen Theile des Oceans, wo Schneefall westlich vom Cap San Vincent eintrat.

Auf den Bermudas-Inseln fällt mitunter Schnee, ohne jedoch jemals längere Zeit liegen zu bleiben;[2]) für die Azoren steht

---

[1]) Abgeschlossen d. 15./6 1882.
[2]) Z. f. Met., IX, S. 131.

uns ein ſolches Zeugniſs nicht zu Gebote, allein wir konnten oben nachweiſen, daſs hier der Schnee manchmal in geringer Meereshöhe liegen bleibt.[1]) Von beſonderer Wichtigkeit iſt uns der Schneefall vom 16. Dezember 1857 in 35^0 N. B., $37^1/_2{}^0$ W. Gr., und wir möchten dieſe Angabe um deswillen für vertrauenswürdig halten, weil derſelbe Winter in unſerem Mittelmeergebiet auſserordentlich war. Von dem angeblichen Schneefall, welcher im letzten Winter 1886/87 in oder bei Funchal auf Madeira (ſ. S. 53) ſtattgefunden haben ſoll, müſſen wir hier abſehen.

Es dürfte alſo die äuſsere Schneefallsgrenze von der amerikaniſchen Küſte etwa bis zur Mitte des Oceans der mittleren Grenze parallel laufen, dann aber ihren Weg auf dem 35. Breitengrade weiter verfolgen.

Leider iſt das vorhandene Material allzu lückenhaft, um eine Tabelle ſtrenger Winter zuſammenzuſtellen. Das Wenige, was am Eingang dieſes Abſchnittes gegeben wurde, muſs daher genügen. Es dürften wohl auch immer abnorme Vorkommniſſe, die auf dem Ocean zur Beobachtung gelangten, auf dem nächſtliegenden Continent, manchmal auch auf beiden, ihre directe Erklärung finden.

Die ſogenannten „Wetterſtürze“, die eine charakteriſtiſche und ſehr gewöhnliche Erſcheinung des Winters im mittleren und öſtlichen Theile der Vereinigten Staaten ſind, kommen auch auf dem Ocean vor, und zwar auf der amerikaniſchen Seite. Einige auffällige Beiſpiele mögen hier gegeben werden.

1/3	1878 in	42⁰ N.	44⁰ W.	SWzS	+15.5⁰L.	—		beide Beobacht.
2/3		42	44	NNW	—0.5	—		4h Nachm.
8/12	1879	42⁰ N.	52⁰ W.	SW	18⁰L.	10⁰W.		beide Beobacht.
9/12		42 1/2	50 1/2	NNW	5	3		Mittags.
28/11	1879	36	74	Sl.	22	21.6		beide Beobacht.
29/11		39	74	NW	5.5	—		8h Abends.
21/1	1881	40	65 1/2	SSE	16.9	17		beide Beobacht.
22/1		40	66	NW	4	5.5		8h Abends.
1/2	1881	37 1/2	70	SzE	17	21.5		beide Beobacht.
2/2		37 1/2	71	NNW	0.7	12	sq	4h Nachm.
28/2	1881	34 1/2	74	WSW	21.9	23.1		beide Beobacht.
1/3		36	74	NWzW	5.2	14.2	sq	4h Nachm.
30/3	1883	35 1/2	73 1/2	WNW,W	21	22		beide Beobacht.
31/3		37	73 1/2	NNE	7	8	s	4h Morgens.
22/11	1884	39 1/2	72	NW	—6	5.5		beide Beobacht.
23/11		39	70	SzW	12.3	15		Mitternacht.
17/1	1887	37⁰	72⁰	SW Sturm	17⁰ L	13.5⁰ W		beide Beobacht.
18/1		37	72	NW Sturm	3.2	12.5	hrsq, Blitzen,	4h Nachm.

[1]) S. oben S. 46.

Intereſſant ſind auch die oft auſserordentlichen Unterſchiede zwiſchen der Luft- und Waſſertemperatur, hervorgerufen durch kalte nördliche Winde über dem Golfſtrom. Auch dafür einige Beiſpiele:

26/2	1878	37½ N	72½ W	NNW	4.7° L	19.4° W	s.
7/12	1880	37½	74	NW	3	17.5	s Geſtöber.
30/12	1880	40	73	NW	—13.5	—	s.
28/1	1881	39	67	—	—0.8	14	s Geſtöber.
3/2	1881	37	72½	NzW,NzE	1.1	20	hsq.
5/2	1881	36	74	NzE	2.1	21	hsq.
6/3	1883	38	52	NzE	6	20	
7/3	1883	41½	52	NNE	—4.8	10.4	s.
20/12	1884	38	65	NW	3	22	hsq.
11/1	1886	34	75½	NNW	—5	18.1	
3/2	1886	37½	70	NNW	3.5	19.5	sq.
15/2	1887	38	56½	NNE	4	17	hq.

Alſo Differenzen bis zu 20° und darüber. Die unter ſolchen Umſtänden eintretende intenſive Dampfbildung wurde mehrfach in den Journalen geſchildert (ſ. die Tabelle S. 107 ff.).

Der Nord-Pacifische Ocean.[1])

Winter 1856/57.

M. 97	6/3	41½° N.	167½° W. Gr.	—	hrsq.
	8/3	41½	158	NW	hsq.

Winter 1858/59.

M. 17	26/2	41	145	W	hrs.
	4/3	39	129	WSW	hrs.
M. 48	4/2	46	127	SW	sq.
	7/2	43½	127	SW	hsq.
M. 64	26/3	46	127	WNW	sq.

M. 68 1/1 ff, das Schiff lag 15 Tage in Nagasaki, viel s, r und sleet, bei vorherrſchenden (nicht ſtarken) NE und NNW-Winden.

Winter 1859/60.

M. 87 29/2 40 170 E. Gr. W Sturm hsq.

Winter 1862/63.

M. 2 27/3 Nagasaki N,NW hsq.

Winter 1866/67.

M. 112 Yokohama hatte in dieſem Winter viel Schnee und Regen.

Winter 1868/69.

75 18/1 32 136 E. Gr. WNW 1s.

Winter 1869/70.

73	29/12	37	124	NW	1 hs.
	17/1	33	123½	N	sq.
147	13/3	36	123	NE	4s.
M. 114	15/2	34½	139½	N	s. Abends kam das Schiff in Yokohama an, nächſten Morgen war das Schiffsdeck 6 Zoll reichlich mit Schnee bedeckt.

—

[1]) Da hier im Ganzen wenig Reiſen gemacht werden, ſchien es nicht immer vortheilhaft, die Angaben nach der Zeit zu ordnen.

			Winter 1871/72.			
446	15/2	34⁰ N	138⁰ E. Gr.		E u. N	1rs.
492	26/1	31½	124		—	s.
			Winter 1872/73.			
439	16/11	37	122½		NNW	½s.
433	17/12	43	170	W. Gr.	NW	1s, hrsq.
			Winter 1873/74.			
645	23/2	36	124½	E. Gr.	NNW	2s.
	24/2	36	124		NW,NNW	hsq.
	25/2	37	123½		NNW	4s.
	26/2	37	123½		NNW	4s, 2h, ſtarke Böen
			Winter 1874/75.			
602	17/1	45	130	W. Gr.	NzE	4hrs.
	1/2	Aſtoria			W	rs.
699	5 2	35½	149½	E. Gr.	W	2hs, Gewitter.
	6/2	35½—36	151—152½		SW Sturm	hs.
663	29/5	48	156		ESE	1rs (q).
			Winter 1875/76.			
899	23/11	36½	123½		NzW,NNW	viel s, z. Th. mit h.
663	7/12	36	123		NzW	1rs (q).
899	4/2	37	123		NWzN	2s.
			Winter 1876/77.			
1160	3/1	33	124		—	5.1⁰ L. 12⁰ W., hsq.
	7/1	33½	123		NzW,NWzN	0.8—2.2, 10.8—13.9,
	7/1	34	123		—	viel s. [viel s.
			Winter 1877/78.			
931	9/1	34½	148½		NNW,NW	8.6, 14.5, —.
	12/1	36½	158		SEl.,NEl.	5.7, 11.4, r.
	16/1	39	171		WNW—W	—, —, heftige hsq.
	17/1	38½	175		WNW—W	5.6, 9, sq.
	18/1	39	178		NW	6.6—7, 10.6—11.4, viele
	19/1	39	179		W—NNW	rs. [hsq.
	25/1	39	166	W.	W	8, 9, —.
	28/1	39½	157		WzN	8.2, 9.5, —.
1154	7/1	31½	123½	E.	NNW	3.7, —, hsq.
	9/1	32	124		Variabel	sq.
	11. u. 12/1	33½	124		NW	sq.
	15/1	34½	123		N	4.2, 8.1, sSchauer.
	17/1	35	123		NNW	sq.
	5/2	29½	123		NNW	5, 12.5, sq.
	6/2	25½	120		NE	7.5, 9.5, —.
			Winter 1878/79.			
1160	29/12	32½	124		NNW	3.7, 11.1, hsq.
	30/12	33	125		NW	3.5, 15.6, hsq.
1262	8/2	38	169	W.	Nl.	5.8, —, —.
	9 2	37½	167		Nl.	7, —, hsq.
	19/2	40½	162		NNE	4.5, —, —.
	22/2	39	160		NWl.	5, —, —.
	27/2	37	147		Wl.	8, —, —.
	2/3	37	138		Wl.	8. —, —.
1043	2/3	33	128½	E.	N	7.7, —, —.
	7/3	35	131		NNW	4.9, —, hrsq.
1250	4/4	38½	154		NzE	7.3, 10.3, —.
			Winter 1881/82.			
1571	12/1	32	138		N	10, 16.

	16/1	35½° N.	154° E. Gr.		NNW	7° L., 13.6° W.
	21/1	38½	169		NW,WSW	5.5, 10.6.
	26/1	41	173	W.	WzS	6.8, 9.
	4/4	38	145		NzE	11.3, 12.7.
	11/4	37	127		NWzW	8, 11, —.
			Winter 1882/83.			
1914	13/11	37½	131	E.	SE	15.5,17.2,,ſchneeigeLuft'.
	14/11	36	130		N,NNE	17.1, 18, „friſche Briſe, bisweilen etwas Schnee" (Mitternacht).
	15/11	35½	129½		NE	16, 17.2, „gegen 3h Morgens ſteife einfallende Briſe, dick von r u. s". (Die Beobachtungen 4h Morgens.)
	15/11	34	128		NE	16.8, 18.9, „bisweilen leichter r u. s! (Mitternacht).
1958	19/11	36	123½		—	5.3, 13.3, —.
	27/12	32	123½		NNW	2.8, 11.1, sq.
1930	21/11	46	128	W.	NW—W	8, —, r.
	24/11	43	127½		SSW	9.7, —, neblig.
	27/11	39½	125½		NW	9.7, —, klar.
1914	5/1	33	123	E.	NNW	4.5, 4.4, s Geſtöber (8h Morgens).
	5/1	32	123		N	4.1, 8.3, „ſchneeige Luft" (Mitternacht).
2086	17/1	31	123½		NzW	8.1, 10.5, hsq.
	18/1	31	123		NNW	4.4, 8.2, hsq. Bei der Annäherung an die Saddle Islands wurde der Schneefall weniger ſtark.
1861	1/2	36	123	W.	WNW	7, 10.
1958	17/2	32½	125	E.	NzE	8, 12.8.
	20/2	34½	123		ENE	4.5, 7.8, ½rs (Mittag).
2086	20/2	34½	123½		ENE	9.8, —, rs-Treiben den ganzen Tag.
1958	22/2	36	123		NzE	4.5, 5.6, rs.
	25/2	36½	123½		N	—1.8, 5.8.
2121	13/3	36½	130½		NWl.	7.6, 11.5, sq.
			Winter 1883/84.			
2045	23/11	37	123		NEzE	—,—, leichter Schneefall.
	24/11	35½	123		NzE	4.5, 13.4, Schneefall.
2052	31/12	31	125½		N	5.8, 15.6, hrq.
D. 429	9/1	32½	133½		WNW	4.2, 14.3.
	10/1	34	137½		NW	1.4, 11.4, hq ½s.
2045	29/1	33½	137		N	7, 14.5.
			Winter 1884/85.			
2230	29/12	32½	123		N	5.2, 8.5, h.
D. 589	10/1	34	138		NW	4.8, 10.1, klar.
2230	18/1	31½	123		NWzN	3, 9, Schneefall.
	19/1	30½	123½		NW	5.2, 12.7.
	20/1	29	123		NNW	6.5, 14.
D. 589	22/1	37	123		W	—1, 6.
	28/1	32	128½		N	6.6, 15.3.
2429	23/3	36½	123		N	2.8, 3.5, Schneefall.
			Winter 1885/86.			
D. 649	22/11	34½	135		NNW	8, 16.
2429	24/11	37	122½		NNW	2.2, 11.2, hsq.
D. 660	19/12	31½	131		Sehr ſtarke Böen aus WzN mit hrs.	
2643	27/4	44½	135	W.	NNW	7.5, 9.9, —.

Winter 1886/87.

D. 802	8/12	31° N.	125½° E. Gr.	NWzN	7.9° L., 15.7° W.
D. 809	6/1	28½	122	NW Sturm	6.5, 10, —.
D. 821	3/2	27	121	NNE	5, 11, —.
	4/2	28	122	NNE	4, 10. —.

Es möge auch hier eine Ueberſicht der ſüdlichſten Poſitionen, in denen Schneefall beobachtet wurde, Platz finden.

1856/57 41½ N 167½ W (1/3); dieſer Winter auf Vancouver ſehr ſtreng.
1858/59 41 145 (26/2)
39 129 (4/3)
43½ 127 (7/2)
Dieſer Winter dürfte an der Pacifiſchen Küſte ſehr abnorm geweſen ſein
1868/69 32 136 E (18/1)
1869/70 33 123½ (17/1)
1871/72 31½ 124 (26/1)
1872/73 43 170 W (17/2)
1874/75 45 130 (17/1)
1874/75 35½ N 149½ E (5/2)
35½ 151 (6/2)
An der Pacif. Küſte Amerikas ſehr ſtreng.
1876/77 33 124 (3/1)
1877/78 38½ 175 (17/1)
29½ 123 (5/2)
1878/79 32½ 124 (29/12)
37½ 167 W (9/2);
an der californiſchen Küſte ſtreng!
1882/83 31 123 E (18/1)
1883/84 31 125½ (31/12)
1884/85 31½ 123 (18/1)
1885/86 31½ 131 (19/12)

Der weſtlichſte Theil der mittleren Schneefallsgrenze, ſowie ihre Lage an der nordamerikaniſchen Weſtküſte konnte mit Hilfe der für die Feſtländer vorliegenden Angaben ziemlich ſicher niedergelegt werden; aber für eine genauere Beſtimmung dieſer Linie auf dem Ocean ſelbſt reicht das Wenige, was die Schiffsjournale bieten, nicht hin. Ihre jetzige Darſtellung (der 40. Breitengrad für die mittlere, der 35. für die äuſsere Schneefallsgrenze in den mittleren Theilen des Oceans) iſt daher nur als eine proviſoriſche zu betrachten, dürfte ſich aber bei genauerer Kenntniſs der Verhältniſſe nur wenig nach Norden oder Süden verſchieben.

Damit haben wir die Schneefallsgrenze auf der nördlichen Hemiſphäre um die Erde herum verfolgt. Einige iſolirte Gebiete, wie die Vulkane der Sandwich-Inſeln oder Abeſſinien, ſollen in einem Abſchnitte, welcher den Tropen gewidmet iſt, behandelt werden.

Südliche Hemisphäre.

Süd-Amerika.

Mittlere Grenze.

Was zunächſt die Weſtküſte von Süd-Amerika anlangt, ſo liegen genauere Berichte über die Grenze des regelmäſsigen Schneefalls nicht vor. In Valdivia beobachtete Anwandter in den 25 Jahren 1851—75 im Ganzen nur 7 Schneetage (2 im Juni, 4 im Juli und 1 im Auguſt); gewöhnlich ſchmilzt der

Schnee hier im Fallen, und nur die höheren Berge der Umgebung zeigen öfters eine, jedoch bald verfchwindende Schneedecke.[1]) Auch füdlich vom Valdiviafluſs iſt in der Ebene und den bewohnten Gegenden Schnee felten, aber die Höhen von mehreren hundert Metern pflegt er alljährlich zu bedecken.[2]) Die kaum 1000 m hohen Gipfel von Chiloe find bereits immer mit Schnee bedeckt; im Littorale dagegen (Ancud) foll derfelbe unbekannt fein,[3]) eine Behauptung, die im Hinblick auf die Schneefälle in dem nördlicheren Valdivia natürlich nicht richtig iſt. Nach einer anderen Angabe fällt auf Chiloe und dem gegenüberliegenden Feſtlande Schnee nur in fehr geringer Menge und fchmilzt fofort.[4]) Auf dem Chonos-Archipel bleibt er in den tieferen Niveaus jedoch liegen, wenn auch nur fehr kurze Zeit, und der Umſtand, daſs man in dem Hafen Tangbac (im Chonos-Archipel?) vom März bis Oktober (205 Tage) fechs Schneetage beobachtete,[5]) mag uns veranlaſſen, den Beginn des regelmäſsigen Schneefalls auf dem 45. Breitengrade zu fuchen.

Zu Bahia Blanca, an der Oſtküſte unter $38^1/_2{}^0$ S. B. gelegen, iſt der Winter nach Burmeiſter mild; Schnee foll zwei- oder dreimal fallen, aber nur einige Stunden, kaum einen ganzen Tag liegen bleiben.[6]) Da jedoch nach meteorologiſchen Beobachtungen hier vom 1. Januar 1881 bis September 1883 kein Schnee fiel,[7]) müſſen wir unſere Grenze noch weiter im Süden erwarten. Die Bewohner von Carmen ($40^3/_4{}^0$ S. B.), fo berichtet d'Orbigny, haben niemals Schnee geſehen;[8]) doch gibt Robinſon an, daſs am Rio Negro im Winter gelegentlich leichte Schneefälle ſtattfinden, aber ſelten halte ſich der Schnee länger als 1 Stunde.[9]) Auch für den Küſtenſtrich zwiſchen dem Rio Colorado und dem Rio Chubut (circa $40—43^0$ S. B.) kann Schneefall noch nicht als die Regel gelten, da angegeben wird, daſs hier in zwei Jahren kein Schnee fiel; wenn er aber einmal erſcheint, ſoll er längere Zeit ausdauern.[10]) Es mag alſo die mittlere Schneefallsgrenze an der patagoniſchen Oſtküſte erſt in 44^0 S. B. anzuſetzen ſein; die Urſache der auffallenden Schneearmuth dieſer Küſte liegt aber nicht in der Milde des Winters, ſondern in ſeiner Trockenheit.

Von hier an nach Norden zu ſteigt die Schneefallsgrenze

1) Annal. d. Hydrogr., IV, S. 343, 345.
2) Pet. Mitth., 1880, S. 170.
3) Z. f. Met., VII, S. 7.
4) Z. f. Allg. Erdkde., V, S. 407.
5) Pet. Mitth., 1878, S. 464.
6) Description phyſique de la Républ. Argentine, II, S. 134.
7) Anales de la Oficina Meteorologica Argentina, Bd. IV (1884).
8) Mühry, Klimatolog. Unterſuchgn., S. 696.
9) Journ. R. Geogr. S., XIV, S. 135.
10) Z. Geſ. f. Erdk. Berlin, II, S. 333.

allmählich an, ſich immer mehr den Anden nähernd. Genaueres iſt jedoch von ihrem Verlauf durch die Pampas nicht bekannt. Erſt für Mendoza (707 m), am Oſtfuſse der Anden in $32^{3}/_{4}^{0}$ S. B. gelegen, macht Burmeiſter die Angabe, daſs Schneefall hier in jedem Winter ein- oder zweimal eintrete (gegen Ende Auguſt), und daſs er nur ausnahmsweiſe ganz ausbleibe.[1]) Manchmal fällt er ſchon im Juni, und in der Regel überſteigt ſeine Höhe nicht 3 Zoll. Burmeiſter erlebte im September 1857 in Mendoza zweimal Schneefall; am 3. September war Morgens die Stadtflur 2 Zoll hoch mit Schnee bedeckt, welcher jedoch um Mittag überall ſchmolz.[2]) Wir möchten nun aber die Behauptung, daſs hier Schneefall jeden Winter vorkomme, für unwahrſcheinlich halten; denn in S. Luis, oſtſüdöſtlich von Mendoza und in der gröſseren Meereshöhe von 759 m gelegen, fiel in den 3 Wintern 1874—76 nur am 17. Auguſt 1874 Schnee.[3]) Regelmäſsige Schneefälle dürften alſo in der Breite von Mendoza unter 800 m nicht ſtattfinden.

Auf der Weſtſeite der Cordilleren liegt die untere Grenze des alljährlichen Schneefalls in dieſer Gegend wahrſcheinlich in etwas höherem Niveau als auf der Oſtſeite; in 34^{0} S. B. ſoll dieſelbe, wie Dr. Plagemann angibt, zu 850 m anzunehmen ſein.[4]) In Santiago (569 m, nur 1 Grad ſüdlicher als Mendoza) iſt Schneefall jedenfalls ſehr ſelten; Caldcleugh bezeugt, daſs es hier ſeit Menſchengedenken nicht geſchneit habe.[5]) Nach Meyen fällt mitten im Winter zuweilen etwas Schnee,[6]) welcher jedoch ſelten einige Stunden liegen bleibt.[7]) In der Regel ſind, wenn die Schneehülle der Berge am weiteſten herabreicht, Morgens die Dächer der Stadt mit Reif bedeckt.

Je weiter nach Norden wir gelangen, um ſo höher ſteigt die Grenze an. In Famatina ſcheint wohl alle Jahre Schnee zu fallen, wenn auch oft nur ſehr wenig,[8]) dagegen war zu Pilciao ($27^{2}/_{3}^{0}$ S. B., $66^{1}/_{2}^{0}$ W. Gr., wohl faſt 1000 m hoch) die Zeit vom 1. Juni 1873 bis 31. Mai 1879 ſchneefrei.[9]) In geringerem Niveau ſchneit es nach Burmeiſter niemals, ſo z. B. in S. Juan (604 m) und La Rioja (507 m).[10])

Was das Hochland von Bolivia betrifft, ſo fällt in Chuqui-

[1]) Abh. d. Naturforſch. Geſ. Halle, VI, S. 6 u. 30.
[2]) Z. f. Allg. Erdk., N. F., IV, S. 6 u. 9.
[3]) Anales Of. Met. Argent., III (1882), S. 20.
[4]) Pet. Mitth., 1887, S. 68.
[5]) Bert. Bibl., XLI, S. 301.
[6]) Von 1824—1850 kam dies nur dreimal vor, ſ. Ochſenius, Chile (Wiſſen der Gegenwart, No. XXII, S. 65).
[7]) Reiſe um die Erde, I, S. 269.
[8]) Anales Of. Met. Arg., III.
[9]) Ebenda.
[10]) Pet. Mitth., 1864, S. 11.

saca (2694 m), wie Pentland verſichert wurde, niemals Schnee. Er ſelbſt ſah vom 13. Januar bis 26. März in dieſer Stadt kein Schneeflöckchen, aber der Regen war reichlich. Erſt bei Caracollo ($17^2/_3{}^0$ S. B., $67^1/_3{}^0$ W. Gr.) hatte er in 3702 m Meereshöhe Schneefall.[1]) In Cochabamba (2560 m) iſt dies Phänomen ſo unbekannt wie in Chuquisaca.[2])

Eigenthümlich ſind die Verhältniſſe in den höheren Theilen dieſes Hochlandes. Im Winter iſt die Atmoſphäre auſserordentlich klar und trocken, die Sonne wirkt daher ſehr mächtig.[3]) Im Gegenſatz zu dieſer trockenen Jahreszeit, in welcher Schneefall z. B. in Potoſi (3960 m) ſelten iſt, ſteht der Sommer, welcher Regen, Hagel und auch Schnee bringt, z. B. in La Paz (3648 m),[4]) Puno (3824 m), Potoſi. Da die Temperatur der Jahreszeiten wenig verſchieden iſt, bezeichnen die Bewohner des Landes den Sommer als Winter, dieſen aber als Sommer.[5]) Die Schneemengen ſcheinen in den genannten Orten nicht bedeutend zu ſein; in Potoſi hält ſich der Schnee nicht einen Tag lang, und unter den Strahlen der Sonne iſt bereits am Nachmittag alles Straſsenpflaſter trocken.[6])

Es ſcheint alſo, daſs die untere Grenze der Winterſchneefälle hier höher liegt, als die der ſommerlichen. Für die letzteren dürfte das untere Niveau kaum zu unter 3400 m anzunehmen ſein, alſo wenigſtens 2600 m höher als bei dem circa 15 Grad ſüdlicheren Mendoza.[7])

Hagel fällt auf dem Hochlande von Bolivia oft in groſsen Maſſen; im Schatten bleibt er oft 3—4 Wochen liegen.[8])

Wie v. Tſchudi bemerkt, iſt der Uebergang über die Cordillere in circa 24^0 S. B. im Winter oft wochenlang durch Schneegeſtöber geſperrt; faſt jeden Winter treten dreimal anhaltende und heftige Schneegeſtöber ein, die mit erſtaunlicher Schnelligkeit losbrechen.[9]) Doch iſt hier wie in der Wüſte Atacama die Menge des Schnees höchſt unbedeutend. Nach Philippi haben daher die meiſten Gipfel höchſtens in den Schluchten Schnee; eine ausgeſprochene Schneegrenze iſt nicht vorhanden.[10]) So iſt auch der Francisco-Paſs (27^0 S. B., 4879 m)

[1]) Humboldt, Central-Aſien, 3. Theil, S. 176.
[2]) Z. f. Met., XX, S. 418.
[3]) Proceed. R. Geogr. S., 1881, S. 401.
[4]) Nach Mühry (Klim. Unterſ., S. 23) fallen hier die Niederſchläge meiſt in der Form von Schnee u. Hagel, u. zwar von Nov. bis Febr.; Mühry gibt nicht an, aus welcher Quelle er geſchöpft hat.
[5]) Mühry, Klim. Unt., S. 19, 287, 303.
[6]) Pet. Mitth., 1867, S. 244.
[7]) Die untere Grenze des Sommerſchneefalls in 34^0 S. Br. wird zu 2300 m angegeben, ſ. Pet. Mitth., 1887, S. 68.
[8]) Pet. Mitth., 1865, S. 295.
[9]) Pet. Erg.-Bd., I, S. 22.
[10]) Pet. Mitth., 1856, S. 56.

trotz ſeiner bedeutenden Meereshöhe im Winter ſchneefrei; von Zeit zu Zeit treten heftige Schneeſtürme ein, aber in Folge der Lufttrockenheit und der Wirkung der Sonne verſchwindet der Schnee in einigen Tagen, während er in den Schluchten, hoch angehäuft, ſich bis in den Sommer halten ſoll. Ein förmlicher Schluſs der Cordillerenpäſſe iſt hier wie weiter ſüdlich alſo nicht zu befürchten.[1]) Wheelwright erkennt den Stürmen hierin eine groſse Bedeutung zu, welche den Schnee verwehen, aber auch nach ihm wirken auſserdem Lufttrockenheit und Sonnenſtrahlen dahin, den nicht ſelten reichlichen Schnee in 1 bis 2 Tagen verſchwinden zu machen.[2]) Aehnliche Verhältniſſe werden auch für die Cordilleren bei Catamarca und La Rioja angegeben, aber weiter ſüdlich müſſen die Umſtände für eine längere Erhaltung des Schnees günſtiger ſein; denn in den Gebirgsthälern bei San Juan ($31\,^1/_2{}^0$ S. B.) liegt im Winter ſehr viel, noch mehr aber in der Breite von Mendoza.[3])

In den Anden von Santiago ſpielen die Winde eine groſse Rolle; mit auſserordentlicher Heftigkeit fegen ſie den Schnee in Höhen von über 2660 m (12000 Fuſs) in die Schluchten. Erſcheint nach einem Winterſturm die Kette des Morgens rein weiſs, ſo hat das Gebirge, wie Douglas berichtet, ſchon vor Sonnenuntergang den gewohnten Anblick wieder. Dieſes Verwehtwerden des Schnees durch den Sturm gleicht am Aconcagua auffteigendem Rauche und dürfte die Annahme, daſs dieſer Berg vulkaniſcher Natur ſei, hervorgerufen haben.[4]) Für den Umſtand, daſs die Nordweſtſeite des Aconcagua von 6000 bis 6600 m ſchneefrei iſt, ſucht Güſsfeldt die Erklärung im Winde.[5]) Darwin berichtet, dieſer Berg ſei einmal gänzlich ſchneefrei geſehen worden und findet die Haupturſache dieſer ſo auffallenden Thatſache in der durch 6—7 Monate herrſchenden auſserordentlichen Trockenheit der Luft,[6]) aber auch in dieſem Falle dürfte der Wind, welcher den durch die Trockenheit ſtaubartig und pulverig werdenden Schnee verweht, von groſsem Einfluſs geweſen ſein.

Für die Bodencultur in Chile ſind die Schneemaſſen der Anden von höchſter Bedeutung, da ſie das Schmelzwaſſer zu künſtlicher Bewäſſerung in dieſem ſubtropiſchen Klima liefern.[7])

Südlich vom Valdiviafluſs, wo die Grenze des Ewigen

[1]) Pet. Mitth., 1864, S. 89, nach Burmeiſter.
[2]) Journ. R. Geogr. S., XXXI, S. 162.
[3]) Pet. Mitth., 1864, S. 11.
[4]) Journ. Amer. Geogr. S., XIII, S. 83.
[5]) Proc. R. Geogr. S., 1884, S. 660.
[6]) Ch. Darwin's Naturwiſſenſchaftl. Reiſen, Deutſch v. Dieffenbach, I, S. 271, Anm. 3.
[7]) Z. f. Allg. Erdk., N. F., VI, S. 128.

Schnees bereits zu circa 1500 m herabgeſunken iſt, ſteigt die Grenze des dichten Winterſchnees verhältniſsmäſsig wenig unter jene Höhe herab.[1]) Im ſüdlichſten Theile von Süd-Amerika ſchneit es bereits in allen Jahreszeiten im Meeresniveau. Nach den Beobachtungen der franzöſiſchen meteorologiſchen Station am Cap Hoorn kamen von 70 Schneetagen (1882/83) 24 auf den Sommer, nur der September war ſchneelos. Im nördlichen und öſtlichen Feuerland fällt Schnee wenig reichlich und ſchmilzt bald,[2]) auch im ſüdlichen Patagonien hält er ſich nicht lange, wenn er auch manchmal in Menge fällt.

Wie weit die Sommerſchneefälle nach Norden gehen, iſt nicht bekannt. Auf der Isla de los Leones (Rio de Sta. Cruz, 50° S. B.) gab es in der Nacht vom 8. October Schnee mit Regenſchauern.[3]) Mehr nach den Anden zu kommen aber mitten im Sommer Schneefälle vor; ſo erlebte Muſters in Chireq (in 44° S. B. am Oſtfuſs des Gebirges) am 20. Dezember Schneefall, und ebenſo zu Geylum (faſt 41° S. B.), worauf ſtrenge Nachtfröſte eintraten.[4])

Der Winter dürfte aber in dieſen Gegenden viel ſtrenger ſein, als im Feuerlande, wenigſtens am Oſtfuſs der Anden, wo nach Rogers und Ibar Alles weithin in tiefen Schnee gehüllt war;[5]) auch zu Sta. Cruz hatte Muſters ſtarke Schneefälle, im Allgemeinen iſt aber der Winter hier ſehr mild,[6]) und die ſtrengen Fröſte, die mitunter an der patagoniſchen Oſtküſte eintreten, gehen ſchnell vorüber.[7])

Aeußere Grenze.

1786 und 1789 auſserordentliche Winter in Paraguay (nach Azara).[8])

1814 im Juni richtete ein Froſt in Minas Geraes groſsen Schaden an, was ſeit Menſchengedenken nicht vorkam.[9])

1822 im März verlor eine Karawane auf den weiten Ebenen des Rio Manſo (wohl im nördlichſten Bolivia) durch Froſt 20 neu angekommene Neger.[10])

1842, 27. Auguſt Schneefall in Montevideo.[11])

1) Pet. Mitth., 1880, S. 170.
2) Proc. R. Geogr. S., 1887, S. 385.
3) Pet. Mitth., 1875, S. 370 u. 371.
4) Journ. R. Geogr. S., XLI, S. 76.
5) Pet. Mitth., 1880, S. 54.
6) Journ. R. Geogr. S., XLI, S. 64.
7) Annal. d. Hydrogr., XI, S. 461.
8) Dr. Rengger, Reiſe nach Paraguay, 1835, S. 73.
9) N. Allg. Geogr. Ephem., XIV, S. 428.
10) Deutſche Geogr. Blätter, IX, S. 298.
11) Mühry, Klimat. Unterſ., S. 705.

1843, 19. Juni ſchneite es zu Ouro Preto ($20^1/_3{}^0$ S. B., 44^0 W. Gr.) in dichten Flocken.[1])

1849, 23. Auguſt Schneefall am Cap S. Antonio ($36^1/_2{}^0$ S. B., $56^1/_2{}^0$ W. Gr.);[2]) zu Montevideo ſank in demſelben Monat die Temperatur auf Null.[3])

1853 im Juni war die Pampa von Cordoba einen ganzen Tag lang ſchneebedeckt; ſeit Menſchengedenken hat man einen ähnlichen Fall nicht beobachtet.[4]) Im Auguſt hatte Valdivia — 3.8^0 (wird als abſolutes Minimum für dieſen Ort angegeben).[5])

1853/54 im Sommer erlebte Philippi in der Stadt Atacama Schneefall.[6])

1857 hatte Burmeiſter in Mendoza im September zweimal Schneefall. Siehe oben S. 127.

1858, 18. Juni Schneefall bei Cordoba, ſehr ſtrenger Winter nach von Tſchudi.[7]) Schneefall auf dem Hochlande von Rio Grande do Sul und Sta. Catharina. Im Municipium von Lages fand vom 26. bis 31. Juli groſser Schneefall ſtatt, welcher 30000 Stück Vieh das Leben koſtete; der Schnee blieb ſtellenweiſe 14 Tage liegen.[8]) Um Barbacena gab es in der erſten Hälfte des Juni Reif, bei Queluz erfror in den tieferen Theilen der Bananenwald (beide Orte etwas ſüdlich von Ouro Preto).[9])

1861, 7. Juli am Cap S. Antonio Minimum — 8.6^0 C.[10])

1862 Schneefall auf dem Hochlande von Rio Grande do Sul und Sta. Catharina.[11])

1866 ſehr ſtrenger Winter in Buenos Aires, am 21. Juni beobachtete Burmeiſter in der Stadt faſt — 2^0 C.; in der darauffolgenden Nacht ſoll es zu Montevideo ſtark geſchneit haben, ſo daſs man ſich am Strande mit Schneeballwerfen vergnügen konnte (Wind SW, Pampero).[12]) Im Juli im Gebirge der Colonie Dona Francisca (Sta. Catharina) ſtarker Froſt und Reif.[13])

1867 Schneefall auf dem Hochlande von Rio Grande do Sul

---

[1]) Pet. Erg.-Bd. II, v. Tſchudi, S. 10.
[2]) Journ. Scottiſh Met. Soc., VII, S. 193.
[3]) Annuaire Mét., 1867, S. 171.
[4]) Z. f. Met., IV, S. 459.
[5]) Ebenda, XII, S. 353.
[6]) Journ. R. Geogr. S., XXV, S. 170.
[7]) Pet. Erg.-Bd. I, S. 3.
[8]) Z. f. Met., XV, S. 404 (nach Beſchoren).
[9]) Pet. Mitth., 1859, S. 451.
[10]) Journ. Scott. Met. Soc., VII, S. 193.
[11]) Z. f. Met., XV, S. 404.
[12]) Ebenda, II, S. 331.
[13]) Pet. Mitth., 1867, S. 80.

und Sta. Catharina.[1]) Am 31. Juli — 3.3° in Santiago (das abſolute Minimum von 1860—67).[2])

1869 auf Cap S. Antonio der ſtrengſte Froſt ſeit 1849[3]) (ſiehe jedoch 1861).

1871, 1. September fiel in Buenos Aires Schnee.[4]) In der Nacht vom 26. zum 27. Juni fiel Schnee mit Regen in Sta. Cruz (der Stadt, 110 m) in Rio Grande do Sul und blieb kaum am Boden liegen. Am andern Morgen waren die Berge im Norden und Nordweſten der Stadt mit Schnee bedeckt, der jedoch ſehr bald unter den Sonnenſtrahlen verſchwand; an einigen ſchattigen Punkten hielt er ſich bis Mittag des 28. Juni. Dieſer Schneefall fand auf dem ganzen Hochlande ſtatt, aber am ſtärkſten war er zu Nova Petropolis und in den nördlichen ziemlich hoch gelegenen Theilen von São Leopoldo, wo noch am 28. und 29. Juni eine Schneedecke von einigen Zoll Höhe gelegen ſein ſoll.[5])

1872, 28. Juli Schneefall am Cap S. Antonio.[6])

1873 Schneefall am 13. Juni auf dem Hochlande von Rio Grande do Sul und Sta. Catharina (ſo reichlich, daſs man Schneemänner machen konnte).[7])

1874 Schneefall auf dem Hochlande von Rio Grande do Sul und Sta. Catharina, ſowie im ſüdlichen Theil von Parana. Am 14. Juni Morgens lag der Schnee auf den Dächern und Straſsen von Santa Cruz 5 Zoll hoch, während ſonſt derſelbe nie liegen bleibt. Gegen Mittag hörte es auf zu ſchneien, und die Sonne nahm bald die weiſse Hülle hinweg.[8])

1875 Schneefall auf dem Hochlande von Rio Grande do Sul und Sta. Catharina.[9])

1879, 8. Auguſt zu Palmeira (Rio Grande do Sul, 28° S. B.) echt nordiſches Schneegeſtöber; der Schnee, 5—6 cm hoch, blieb noch am folgenden Tage liegen (am 8. Auguſt Minimum 2° C., Wind S.). Dieſer Schneefall fand auf dem ganzen Hochlande ſtatt, je weiter öſtlich, deſto heftiger. In Paſſo Fundo (ſüdöſtlich von Palmeira) am 8. Auguſt früh ſtarker Schneefall bei heftigem Pampero (SW.), auf den Dächern lag der Schnee 10 cm hoch. In Vaccaria (öſtlich von Paſſo Fundo) ſoll er am 7. und 8. Auguſt 60, ſtellen-

[1]) Z. f. Met., XV, S. 405.
[2]) Nouv. Météorolog., III, S. 85.
[3]) Journ. Scott. Met. S., VII, S. 193.
[4]) Burmeiſter, Descript. phyſ. de la Républ. Argent., II, S. 48.
[5]) Z. f. Met., IX, S. 23, 24.
[6]) Journ. Scott. Met. S., VII, S. 193.
[7]) Z. f. Met., XV, S. 405.
[8]) Z. f. Met., XI, S. 40.
[9]) Ebenda, XV, S. 405.

weiſe ſogar 80 cm hoch ſich angehäuft haben (unerhört!). Er blieb 16 Tage und länger liegen.[1])

1883 ſehr ſtrenger Winter in den chileniſchen Anden.[2])

1886 am 17. Juli früh trat in Rio de Janeiro ein leichter Schneefall ein, nachdem in den vorhergehenden Monaten Froſt und Schnee wiederholt in den benachbarten Provinzen die Pflanzungen ſehr geſchädigt haben ſollen.[2])

Ueber dieſen auſsergewöhnlichen Schneefall iſt bis jetzt nichts Näheres bekannt geworden. Da wir jedoch keine Urſache haben, an der Wahrheit dieſer Angabe zu zweifeln, müſſen wir die äuſsere Schneefallsgrenze an der Oſtküſte von Südamerika nordwärts bis auf den 23. Breitengrad (Cap Frio) hinauf rücken, alſo auch hier, wie an den Oſtküſten von Aſien und Mexico, noch etwas über den Wendekreis hinaus.

Für das Bergland des ſüdlichen Braſilien ſtehen uns auſser den trefflichen Berichten Beſchoren's noch andere zu Gebote. So fiel, wie Henſel angibt, einige Jahre zuvor der Schnee auf der Cima da Serta (Serra Geral) $^1/_2$ Fuſs hoch und blieb 3 Tage liegen.[3]) Auf dem Itatiaya (2712 m) liegt er im Winter bisweilen einige Tage,[4]) nach Gerber 10—15 Tage.[5]) Daſs in San João del Rey (ſüdſüdweſtlich von Ouro Preto) Schnee fällt, iſt ſchon lange bekannt,[6]) ebenſo daſs zuweilen ſcharfe Fröſte auf dem Hochland von Minas Geraes eintreten.[7]) Die Möglichkeit des Schneefalls in Ouro Preto erwähnt ſchon Pohl,[8]) um bald darauf durch v. Tſchudi (ſ. die Tabelle unter 1843) beſtätigt zu werden. Auf dem Gipfel des Itacolumi ſoll nach Buzelius' 40jähriger Erfahrung Schnee fehlen und Froſt ſelten ſein.[9])

Beſchoren hatte die Behauptung aufgeſtellt, daſs es zu Santa Cruz (110 m) alljährlich ein wenig ſchneie.[10]) Wir können dieſe Anſicht nicht theilen, und es ſcheint auch, als ob Beſchoren ſelbſt ſpäter anderer Meinung geworden ſei. Gibt er doch an, daſs in dem viel höher gelegenen Curitiba (1065 m) nur bisweilen im Winter Schneefall eintrete.[11]) Immerhin iſt die Häufigkeit dieſes Phänomens im ſüdlichen Braſilien auffällig.

Im Innern von Uruguay beobachtete Chriſtiſon von 1867 bis 1868; er bemerkt, man habe hier nie Schnee fallen ſehen, und

1) Ebenda.
2) „Das Wetter", III, S. 188.
3) Z. Geſ. f. Erdk. Berlin, II, S. 358.
4) Pet. Mitth., 1871, S. 392.
5) Journ. R. Geogr. S., XLIV, S. 277.
6) Bert. Bibl., XXIX, S. 161.
7) Ebenda und Journ. R. Geogr. S., XLIV, S. 277.
8) Mühry, Klim. Unterſ., S. 315.
9) Pet. Mitth., 1859, S. 455.
10) Z. f. Met., XI, S. 40.
11) Z. f. Met., XIII, S. 15.

das Eis, welches ſich in Froſtnächten bildet, verſchwinde Morgens ſehr ſchnell.[1]) Wir brauchen wohl kaum hinzuzufügen, daſs dieſe Behauptung ſehr unwahrſcheinlich iſt. Zu Montevideo fiel Schnee 1842 und 1866, wie die Tabelle zeigt.

Schon d'Orbigny hatte auf das Beſtimmteſte erklärt, daſs Schneefall in Buenos Aires vorkommt,[2]) auch Azara berichtet von einem derartigen Ereigniſs,[3]) und Caldcleugh bemerkt, daſs in der Provinz Buenos Aires ſelten Schnee falle und dann auch nur in geringer Quantität.[4]) Burmeiſter ſah hier am 1. September 1871 Nachmittag wirkliche Schneeflocken, mit Regen gemiſcht, doch nur wenige Minuten währte dieſes Schauſpiel.[5]) Für etwas Unerhörtes gilt es, wenn der in der Nacht gefallene Schnee des Morgens noch einige Stunden ſichtbar bleibt; über Mittag liegt er nicht mehr.[6]) Nach den Meteor. Waarnemingen in Nederland etc.[7]) waren die 3 Jahre 1875—77 hier ſchneefrei. Häufiger iſt die Bildung von Reif, welcher manchmal die Flur ganz bedeckt.[8])

Am Cap San Antonio hat es nach Beobachtungen, die bis 1884 reichen und wahrſcheinlich bis 1838 zurückdatiren, in den Wintern 1849, 1869 und 1872 geſchneit, und zwar je einmal.[9]) Die Trockenheit des Winters ſcheint alſo hier eine auſserordentliche zu ſein. Dagegen ſoll in Tandil, welches in ſehr geringer Meereshöhe etwas landeinwärts gelegen iſt, nach Beobachtungen vom Juli 1876 bis Februar 1882 einmal im Winter 1876, dreimal in 1877, einmal in 1878, und im Winter 1880 noch am 17. September Schnee gefallen ſein.[10])

Nach Burmeiſter iſt dieſes Phänomen im Thale des Parana ſchon in Roſario unbekannt,[11]) ebenſo in Parana.[12]) Woeikof rückt die Schneefallsgrenze bis zum 30.° S. B. hinauf.[13]) Nun behauptet aber Page, daſs in Paraguay der Südwind zuweilen Schneeflocken treibe,[14]) und Toeppen lieſs ſich von einem Yerbatero ſagen, daſs auf dem circa 500 m hohen Cerro Maracayu (unter

---

1) Journ. Scott. Met. S., V, S. 331.
2) Mühry, Klim. Unterſ., S. 696.
3) Z. f. Allg. Erdk., II, S. 23.
4) Bert. Bibl., XLI, S. 118.
5) Burmeiſter, Deſcript. phyſ. de la Rép. Argent., II, S. 48.
6) Burmeiſter, Ueber das Klima von Buenos Aires, 1863, S. 15.
7) Jahrgänge 1875, 76, 77.
8) Z. Geſ. Erdk. Berlin, I, S. 328; Z. f. Met., VI, S. 136.
9) Journ. Scott. Met. S., VII, S. 193.
10) Anales Of. Met. Argent., IV.
11) Klima der Arg. Rep. (Abh. d. Naturforſch. Geſ. zu Halle, VI), S. 39.
12) Z. f. Allg. Erdk., N. F., VI, S. 436.
13) Klimate, II, S. 64.
14) Z. f. Allg. Erdk., II, S. 23.

circa 22° S. B.) Schneefälle vorkommen.[1]) Nach den verschiedenen aufserordentlichen Ereignifſen dieſer Art, welche wir im Verlaufe unſerer bisherigen Unterſuchungen kennen gelernt haben, dürfte es uns wohl nicht ſchwer fallen, die Möglichkeit des Schneefalls in Paraguay etwa bis zu 25° S. B. zuzugeſtehen.

Wie weit am Oſtfuſse der Anden Schnee nach Norden zu vorkommt, wiſſen wir nicht; ſchon in der Ebene von La Rioja ſoll er ſehr ſelten ſein.[2])

Wenn wir die Aequatorialgrenze des Schneefalls an der Weſtküſte von Südamerika auf den 35. Breitengrad verlegen, ſo geſchieht dies nur nach Schätzung, denn es fehlt an genaueren Angaben. Nach Dr. Plagemann ſchneit es in den Bädern von Cauquenes (736 m?, 34° S. B.) zuweilen,[3]) ſelbſt in Copiapó (395 m, $27^1/_3{}^0$ S. B.) ſinkt im Winter die Temperatur manchmal ſo bedeutend, daſs ſich Niederſchläge bilden, welche als Schnee niederfallen.[4]) Dieſe Angabe iſt leider zu dürftig, um hier verwerthet zu werden; ſollte ſie ſich beſtätigen, ſo dürfte die Grenze vielleicht noch etwas über den 35. Breitengrad im Meeresniveau hinausgerückt werden.

Nachtfröſte treten an der braſiliſchen Küſte zuweilen noch in Joinville ($26^1/_4{}^0$ S. B.) ein,[5]) im Innern aber noch viel nördlicher. In der trocknen Region des Hochlandes von Matto Groſſo ſieht man faſt alljährlich Reif, bald im Juli und Auguſt, bald ſogar im Juni und September und dann immer zum Schaden der ohnehin geringen Bodencultur. Fröſte ſind auf dem Hochlande ſelbſt im Sommer nichts Seltenes; Dr. Alexander erlebte ſolche am Madeira und Marmoré.[6]) Pohl beobachtete in Goyaz ($16^1/_6{}^0$ S. B.) Eisbildung,[7]) und auf den Campos von Minas Novas ($17^1/_6{}^0$ S. B., $42^1/_3{}^0$ W. Gr.) iſt Reif häufig.[8])

Süd-Afrika.

Mittlere Grenze.

Es kommt hier nur das Capland und das Kathlamba-Gebirge in Betracht. Nach Johnſton liegt in den höheren Bergregionen der Colonie jährlich Schnee während 3 bis 4 Wochen.[9]) Die Gipfel der Drakenſtein- und Winterhoek-Berge, welche von Cap-

---

[1]) Töppen hält dies für unwahrſcheinlich; Mitth. Geogr. Geſ. Hamburg, 1884, S. 184.
[2]) Journ. R. Geogr. S., IX, S. 397.
[3]) Pet. Mitth., 1887, S. 68.
[4]) Z. f. Met., VI, S. 29.
[5]) Z. f. Met., XIII, S. 78.
[6]) Deutſche Geogr. Blätter, IX, S. 297.
[7]) Mühry, Klim. Unterſ., S. 315.
[8]) Pet. Mitth., 1859, S. 465.
[9]) Hann, Klimatologie, S. 624.

ſtadt aus ſichtbar ſind, erſcheinen im Winter einige Tage lang mit Schnee bedeckt.[1]) Auf dem Bokkeveld und Roggeveld iſt es ſchon kälter, beſonders in den Schneebergen, bei welchen das ſogenannte Coudveld für den kälteſten Ort der Colonie gilt. Der Eigenthümer eines Meierhofes am Sneeuwberg verſicherte Burchell, daſs der Schnee dort öfters 1 Fuſs tief falle und mehrere Tage liegen bleibe, ja, daſs er denſelben zuweilen bis 2 Fuſs tief gefunden habe.[2]) Nach J. Noble ſind die Sneeuwberge und Amatolas oft ſchneebedeckt.[3]) Wenn Burchell angibt, daſs auf den Roggeveld-Bergen Schneegeſtöber mehrere Monate lang hauſen,[4]) und wenn nach Chavanne dieſe ſowie die Nieuweveld- und Winter-Berge 2—3 Monate des Jahres hindurch mit Schnee bedeckt ſein ſollen,[5]) ſo möchten wir ſolche Angaben als zu weitgehend erklären. Barrow behauptet ſogar, daſs die Nieuweveld-Berge 5—6 Monate lang in 5—6 Fuſs tiefen Schnee gehüllt ſeien; die Zwarte-Berge fand er Mitte Juli ziemlich tief herab mit Schnee bedeckt.[6]) Allerdings iſt Barrow geneigt, den Nieuweveld-Bergen eine Höhe von 10000 Fuſs (ca. 3000 m) zuzuſchreiben, auf Blatt 72 des Stieler'ſchen Handatlas iſt jedoch ein Gipfel nur 2225 m hoch.

Demſelben Reiſenden verdanken wir die Angabe, daſs auf den Kamiesbergen ($30\frac{1}{3}^0$ S. B., 18^0 E. Gr.; 1564 m) Schnee oft ſchon Anfang Mai falle,[7]) was doch wohl ein Irrthum iſt. Auch Barrow findet keinen Grund für den frühen Anfang des Winters und den häufigen Schneefall in dieſem Gebiete. Die Hantamberge (ſüdöſtlich von jenen, wohl kaum über 1500 m) ſollen mehrere Monate eine dichte Schneedecke tragen, welche die Bewohner veranlaſſe, mit ihrem Vieh in die Karroo hinabzuſteigen.[8])

Daſs die höheren Berge nördlich und nordweſtlich von der Algoabai häufig mit Schnee bedeckt ſeien, wird mehrfach erwähnt.[9])

Erinnern wir uns zunächſt, daſs Afrika in einer Breite endigt, in welcher für die Anden von Chile die Schneefallsgrenze zu 850 m Meereshöhe angegeben wird. Im Caplande dürfte

---

[1]) J. Noble, Official Handbook of Cape of Good Hope, 1886, S. 93; ſ. auch Bert. Bibl., XXXII, S. 56.

[2]) Bert. Bibl., XXXII, S. 57.

[3]) J. Noble, a. a. O., S. 93.

[4]) Bert. Bibl., XXXII, S. 166.

[5]) Chavanne, Afrika im Lichte unſrer Tage, S. 90.

[6]) Sprengel's Bibl., V, S. 96.

[7]) Ebenda, S. 378.

[8]) Ebenda, S. 395.

[9]) Journ. R. Geogr. S., V, S. 319; Z. f. Allg. Erdk., I, S. 304. Nach J. Noble iſt der Katberg (über 1200 m hoch?) nördlich von Grahamstown im Winter ſchneebedeckt (Off. Handbook, S. 89).

ſie deswegen höher liegen, weil die Kälte und Schnee bringenden Südwinde durch das Meer gemildert werden, und dieſer Mehrbetrag der Höhe ſcheint nicht unbedeutend zu ſein. Fritſch erwähnt nämlich als etwas Auſserordentliches, daſs der Tafelberg (34° S. B., 1082 m) 1840 (?) während der Morgenſtunden oben mit Schnee bedeckt geweſen ſei,[1]) und auch Johnſton berichtet, daſs der Gipfel dieſes Berges ſehr ſelten einmal des Morgens weiſs geſprenkelt erſcheine.[2]) Nach älteren Zeugniſſen iſt ein derartiges Vorkommniſs nicht ſo ſelten. Percival bemerkt, daſs der Tafelberg oben etwas Schnee habe,[3]) nach Semple ſollen die Abhänge des Gipfels oft eine weiſse Hülle von Schnee und Reif tragen, indeſs die Gipfelfläche ganz ſchwarz und feucht ſei,[4]) und wie Barrow angibt, zeigt der Tafelberg nach rauhem Nordweſt im Winter eine dünne Lage von Schnee oder Hagel.[5]) Es iſt gewiſs auffallend, daſs John Noble, der doch ſonſt ziemlich viele Notizen bringt, von Schnee auf dem Tafelberge nichts erwähnt.

Wahrſcheinlich ſind viele Berichte durch eine Vermengung von Schnee mit Hagel entſtellt worden. Hagel iſt in Südafrika nichts Seltenes und fällt oft in bedeutenden Mengen. Fritſch erwähnt z. B., die Bergketten des Paarl-Diſtrictes ſeien Ende September 1863 für 2 Tage durch einen ſtarken Schloſsenfall in eine weiſse Decke gehüllt geweſen.[6]) Man könnte einwenden, daſs früher der Schneefall in dieſen Gebieten viel bedeutender geweſen ſei als jetzt, eine Behauptung, die auch mehrfach aufgeſtellt worden iſt. Man ſtützt ſich hier gewöhnlich auf Fritſch, welcher ſich berichten lieſs, daſs die Winter früher nicht ſo trocken geweſen ſeien, als jetzt; während früher im Griqualande regelmäſsig (!) ein oder mehrere Schneefälle ſtattfanden, ſei jetzt ein ſolcher eine unerhörte Erſcheinung.[7]) Bei der wohl nicht ſehr bedeutenden Meereshöhe dieſer Gegend und ihrer Lage unter circa dem 29.° S. B. möchte aber Schneefall nur ſehr ſelten vorgekommen ſein.

Wir wollen alſo regelmäſsigen Schneefall nur für die höheren Theile des Caplandes gelten laſſen (in Uebereinſtimmung damit ſteht das am Schluſſe dieſes Abſchnittes Geſagte); hier mag einige Male im Winter auf kurze Zeit ſich eine Schneedecke bilden, wie dies die Rheiniſchen Miſſionare von den Gebirgen des Klein-Namaqua-Landes berichten.[8]) Im Allgemeinen iſt aber

[1]) Z. Geſ. Erdk. Berlin, III, S. 135.
[2]) Hann, Klimatologie, S. 624.
[3]) Sprengel's Bibl., XVIII, S. 181.
[4]) Ebenda, S. 59.
[5]) Ebenda, V, S. 37.
[6]) Z. Geſ. Erdk. Berlin, III, S. 135.
[7]) Ebenda, S. 145; ſ. auch Z. f. Met., XIII, S. 39.
[8]) Pet. Mitth., 1858, S. 198.

der Winter ſehr trocken; eine öftere Schneebedeckung dürfte nur auf den Sneeuw-Bergen und einigen der höchſten Gipfel der andern Gebirge eintreten.[1])

Die über 3000 m aufragenden Drakens-Berge bilden im Winter eine lange Reihe ſchneebedeckter Gipfel, an deren Abhängen in geſchützten Stellen Schneemaſſen ſich erhalten haben.[2]) Der Schnee ſoll hier von Mai bis Auguſt liegen,[3]) und noch im Oktober 1842 fand Wahlberg manchen Gipfel verhüllt.[4]) Beſonders im höchſten Theile des Gebirges, in der Quellgegend des Oranjefluſſes, liegt der Schnee ſehr tief und der Winter iſt hier ſehr hart.[5]) Im Diſtrict Wakkerſtroom (27 ^{0} S. B.) fällt noch oft Schnee und liegt bisweilen recht hoch, aber nur wenig nördlicher, im Diſtrict Lydenburg, iſt alles tropiſch.[6]) Die regelmäſsigen Schneefälle mögen hier alſo etwa unter $26^1/_2{}^0$ S. B. endigen.

Aeußere Grenze.

1840 (?) war der Tafelberg eines Morgens oben mit Schnee bedeckt.[7])

1853 ſtarker Schneefall vom obern Natal bis gegen den Vaal-River. Ungewöhnliches Phänomen![8])

1856, 14. April bedeutender Schneefall in den Drakens-Bergen.[9])

1861 wurde, ſo lange die Miſſionare das Herero-Land kennen, nur das eine Mal Schnee auf den Bergſpitzen geſehen.[10])

1864 im Auguſt erlebte Fritſch unfern der Witte-Berge (Oranje-Freiſtaat) in über 4000 Fuſs (1220 m) Schneeſturm, das ganze Land war zwei Tage in Schnee gehüllt (ungewöhnliches Phänomen).[11]) Im Juli ſank in Maritzburg in 3 aufeinander folgenden Nächten die Temperatur unter Null (in 8 Jahren nur 5 Nachtfröſte mit dieſen 3).[12])

Nach J. Noble ſind die Winter im Innern der Colonie gewöhnlich ſehr trocken, aber in manchen Jahren iſt ſo reichlich Schnee gefallen, daſs man in Queenstown (1067 m; ein Bild in Noble's „Handbook“ zeigt dieſe Stadt im ſeltenen Schneekleide), Beaufort Weſt (894 m) und Kimberley Schneebälle machen

---

1) Z. f. Met., XX, S. 397.
2) Pet. Mitth., 1885, S. 167, 203.
3) Z. f. Met., XX, S. 397; ſ. auch Z. f. Met., XVII, S. 19; Hann, Klimatologie, S. 621.
4) Pet. Mitth., 1858, S. 416.
5) Pet. Mitth., 1870, S. 425.
6) Pet. Mitth., 1867, S. 20.
7) Z. Geſ. Erdk. Berlin, III, S. 135.
8) Z. Geſ. Erdk. Berlin, III, S. 135.
9) Pet. Mitth., 1856, S. 371.
10) Z. f. Met., XIII, S. 420.
11) Z. Geſ. Erdk. Berlin, III, S. 135.
12) Nach Mann, Journ. R. Geogr. S., XXXVII, S. 57.

konnte.[1]) Auf dem oberen Karroo-Plateau (825—1825 m hoch; zwiſchen den Roggeveld- und Nieuweveld-Bergen und dem Oranjefluſs) fällt nur ſelten Schnee, an manchen Orten in 5 oder 6 Jahren einmal und in geringer Menge.[2]) Zu Kuruman ($27^{1}/_{3}^{0}$ S. B., 1060 m) ſoll es Schnee, aber ſelten, geben,[3]) und ebenſo werden die Hochebenen des Oranje-Freiſtaates gelegentlich von Schneeſtürmen heimgeſucht.[4])

Wie weit die Schneefälle im ebenen Lande nach Norden ſich erſtrecken, wiſſen wir nicht. Nach Johnſton fällt an der Südküſte der Colonie Schnee, wenn auch ſelten,[5]) in der Capſtadt iſt aber von einem ſolchen Ereigniſs nichts bekannt.

Australien.

Mittlere Grenze.

Nur auf den höheren Gebirgen im ſüdöſtlichen Theile dieſes Continents bringt der Winter regelmäſsig Schnee. Hier hüllen ſich die höchſten Bergkuppen zuweilen ſchon in den erſten Wochen des Mai in einen weiſsen Mantel, in der Regel jedoch nicht vor Juni, und noch bis in den Dezember hinein ſenden ihre ſchmelzenden Schneevorräthe den Flüſſen Nahrung zu.[6]) Auf dem Muniong-Gebirge ſieht man Schnee von Mai bis Oktober, ab und zu fällt auch im December und Januar, alſo mitten im Sommer, Schnee (Mt. Kosziusko, 2164 m).[7]) Wie von Lendenfeld mittheilt, findet man an der Leeſeite des Mount Clarke von 2000 m an das ganze Jahr Firn,[8]) allein von Ewigem Schnee, wie man früher annahm, iſt in Auſtralien keine Rede.[9]) Von Sydney aus erſcheinen die über 50 km entfernten Berge im Winter oft ſchneebedeckt,[10]) in den Thälern von Neu-Süd-Wales bleibt der Schnee aber nicht liegen.[11])

Auch an den Küſten Tasmaniens ſcheint Schneefall noch nicht regelmäſsig einzutreten; in Hobart iſt er ſelten; aber der dahinter ſich erhebende Mt. Wellington erſcheint oft weiſs, ſogar in den Sommermonaten.[12]) Ueberhaupt ſind die höheren Theile

---

[1]) Noble, a. a. O., S. 93.
[2]) Ebenda, S. 170.
[3]) Pet. Mitth., 1858, S. 198.
[4]) G. Fritſch, Südafrika (Wiſſen der Gegenwart, Bd. XXXIV), S. 104.
[5]) Hann, Klimatologie, S. 624.
[6]) Pet. Mitth., 1878, S. 272.
[7]) Pet. Mitth., 1866, S. 289.
[8]) Proc. R. Geogr. S., 1885, S. 248.
[9]) Die höchſten Gipfel kommen ihr aber ziemlich nahe; ſ. Z. Geſ. Erdk. Berlin, XIII, S. 58; The Auſtralian Handbook for 1887, S. 178.
[10]) Ruſſell, Climate of New South Wales, 1877, S. 22.
[11]) The Auſtr. Handbook, S. 178.
[12]) Ebenda, S. 564.

der tafelförmigen Oberfläche der Inſel ſelbſt in der warmen Jahreszeit hie und da mit Schneeflecken bedeckt.[1]) In den Thälern bleibt der Schnee ſelten liegen und der Winter dauert hier nicht länger als 7 Wochen.[2])

Auf Neu-Seeland ſind nicht nur die höheren Theile der Südinſel, ſondern auch der Nordinſel (z. B. die Onetapu-Wildniſs öſtlich vom Ruapehu)[3]) im Winter ſchneebedeckt. Im Niveau des Meeresſpiegels liegt jedoch Schnee ſelten auf der Nordinſel, und nicht ſehr oft auf der Südinſel.[4]) In der Ebene um Nelſon fällt ſelten Schnee, welcher aber die Bergketten monatelang bedeckt.[5]) Nach Haaſt reicht die Winterſchneelinie an der Oſtſeite der ſüdlichen Alpen bis circa 3000 Fuſs (über 900 m) auf den Vorbergen herab, in den Thälern noch etwas tiefer. Unter 2500 Fuſs bleibt der Schnee nicht mehr liegen, und die Canterbury-Plains ſind daher auch im Winter ſchneefrei, Schneefälle treten aber nicht ſelten ein;[6]) in Chriſtchurch ſcheinen ſie allerdings ſchon unregelmäſsig zu ſein. Dieſer Ort hatte 1864 11, 1865 nur 2 Schneetage,[7]) 1871 keinen, 1872 6 Schneetage;[8]) der Winter 1864 iſt offenbar abnorm, und der von 1872 brachte auſsergewöhnliche Schneeſtürme. Die mittlere Grenze dürfte alſo erſt in circa 44° S. B. (d. i. dieſelbe, die wir für die Oſtküſte Patagoniens fanden) die Küſte von Canterbury erreichen. Selbſt am Südende der Südinſel liegt Schnee nicht lange am Boden, nach Marten's Beobachtungen in Southland ($46^1/_4{}^0$ S. B., $168^1/_3{}^0$ E. Gr.; 24 m) ſelten 3 Tage.[9])

An der Weſtküſte möchten die alljährlichen Schneefälle erſt mit dem 45. Breitengrade im Meeresniveau beginnen; wir wiſſen nur, daſs zu Hokitika (in faſt 43° S. B.) der Winter 1871 keinen, der ſtrenge Winter 1872 4 Schneetage zählte.[10])

Die Schneemaſſen, welche auf den Neuſeeländiſchen Alpen fallen, ſind nach Haaſt ſtaunenerregend;[11]) die Vergletſcherung dieſes Gebirges iſt daher eine auſserordentlich mächtige und reicht in etwa 45° S. B. bis zu 1500 m herab,[12]) und in $43^1{}_{,2}{}^0$ S. B. ſteigt der Franz Joſephs-Gletſcher ſogar zu der geringen Meeres-

---

1) Z. Geſ. Erdk. Berlin, XV, S. 9 u. 10.
2) Neue Allg. Geogr. Ephem., XI, S. 58, und Ebenda, XX, S. 263.
3) Proc. R. Geogr. S., 1885, S. 216.
4) The Auſtr. Handbook, S. 607.
5) Drury, On the meteorology of New Zealand.
6) Z. f. Met., VI, S. 343.
7) Pet. Mitth., 1867, S. 149.
8) Colonial Muſeum and Geolog. Survey Department. Met. Report 1873.
9) Proceed. Britiſh Met. Soc., II, S. 383, ähnlich Stokes im Journ. R. Geogr. S., XXI, S. 26.
10) Col. Muſeum etc.
11) Z. f. Met., VI, S. 343.
12) Proc. R. Geogr. S., 1884, S. 65.

höhe von 213 m nieder.[1]) Im Quellgebiet des Cleddan-River (in $44^3/_4{}^0$ S. B. an der Weſtſeite) fand Hector in der Höhe von nur 300 m Schneemaſſen, die von den Gehängen herabgeſtürzt waren.[2])

Aeußere Grenze.

1808, 1. Juli zwiſchen 7 und 8^h Morgens Schneefall in Bruſh Farm (etwas weſtnordweſtlich von Sydney), der Schnee zerging ſofort am Boden.[3])

1815 fiel in den Blauen Bergen viel Schnee.[4])

1834 begann am 25. Juli ein Schneeſturm auf den Maneroo-Plains und dauerte mit kurzer Unterbrechung 3 Wochen. Auf den Auſtralalpen lag der Schnee 4—15 Fuſs mächtig.[5])

1836 am 28. Juni zwiſchen 8 und 9^h Morgens heftiger Schneefall in Sydney (dauerte $^1/_2$ Stunde). Der Schnee blieb über 1 Stunde auf den Dächern liegen, zu Paramatta (etwas landeinwärts) lag er einige Zoll tief. Am 5. Juli Morgens fiel in Sydney abermals etwas Schnee.[6]) Am 9. Juli fiel er durch ganz New-South-Wales, zu Bathurſt war er über 1 Fuſs hoch. In der Gegend von Argyle $1^1/_2$ Fuſs Schnee. Dieſer Winter war ſehr regneriſch, es entſtand viel Schaden.[7])

1840 tiefer Schnee in Neu-England und am Namoi-River (=Peel-River).[8])

1841 von Adelaide aus Schnee auf den Bergen ſichtbar (was nur dies einemal (?) beobachtet wurde).[9])

1849 am 29. und 30. Auguſt heftiger Schneefall in Melbourne.[10])

1851 im Oktober war das ganze Gebirge von der Nachbarſchaft der Abercrombie Hills bis zur Murrumbidgee-Quelle weiſs. Man konnte Schnee im Gebirge ſehen bis Mitte Mai 1852.[11])

1854 fand Dr. Müller im November und Dezember auf den Gipfeln des Mt. Hotham und Mt. Latrobe groſse Schneemaſſen.[12])

1856 kalter Juli in Adelaide.[13])

1861, Dempſter berichtet, daſs die Kälte in der zweiten Hälfte

1) Nature, XXV, S. 424.
2) Journ. R. Geogr. S., XXXIV, S. 102.
3) Ruſſell, Climate of New South Wales, S. 72.
4) Ebenda, S. 23.
5) Ebenda.
6) Ebenda, S. 22.
7) Ebenda, S. 132.
8) Ebenda, S. 146.
9) Stow, South Auſtralia, 1883, S. 116.
10) Victorian Yearbook for 1885—86, by H. H. Hayter, S. 342.
11) Ruſſel, a. a. O., S. 23.
12) Pet. Mitth., 1856, S. 158; man glaubte daher, daſs dieſer Schnee „ewig“ ſei.
13) Met. Obſerv. made at the Adelaide Obſervatory.

des Juli die Seen Weſtauſtraliens mit einer feſten Eiskruſte überzogen habe.[1])

1862 groſser Schneeſturm in Southland (Neuſeeland), der Schnee lag 3 Wochen lang.[2])

1864 hatte Chriſtchurch 11 Schneetage.[3])

1866 gab es zu Melbourne 16 Fröſte.[4])

1869 gewaltiger Schneefall in Chriſtchurch Ende Juli. Morgens fing es an zu ſchneien, und ſchon am nächſten Morgen lag Schnee 4 Fuſs hoch. Nachdem dieſes Wetter mehrere Tage geherrſcht hatte, fiel Regen.[5]) Die Station Martendale ($46^1/_4{}^0$ S. B., 168^0 E. Gr.) zählte nur 2 Schneetage in dieſem Winter.[6])

1871 fiel am 4. Auguſt in Auckland (Neuſeeland, faſt 37^0 S. B.) Schnee. In Napier, Wellington, Nelſon, Chriſtchurch und Hokitika blieb dieſer Winter ſchneefrei, in Dunedin, welches 6 Schneetage zählte, gab es bereits am 18. April Schnee und Hagel.[7]) In der Nacht vom 4. Mai hatte Martendale Schneeſturm (2 Zoll), woran jedoch nichts auffällig iſt, im Juli gab es zweimal Schnee, ebenſo im Auguſt, viermal im September, und ſogar noch am 19. November. Der Schneefall des Auguſt war reichlich.[8]) Da dieſer Winter alſo kaum abnorm auf Neuſeeland geweſen ſein dürfte, möchten wir die Richtigkeit der Angabe für Auckland bezweifeln.

1872. Dieſes Jahr iſt auf Neuſeeland auſsergewöhnlich geweſen durch groſse Hitze und Trockenheit zu Anfang und Ende des Jahres und durch die ſchweren Schneeſtürme des Winters, welche ſich über die ganzen Inſeln (ſtatt Schnee im Inneren Hagel, im Norden Regen) erſtreckten. Zu Dunedin dauerte der erſte groſse Schneeſturm vom 10. bis 15. Juni (von SW.), in Southland kam er von Weſten (bei niedrigem Barometerſtand); es war der gröſste ſeit Menſchengedenken und ergab 15 Zoll Schnee, dann trat ſcharfer Froſt ein. Vom 11. bis 16. Auguſt hauſte ein zweiter Schneeſturm in Southland, Otago und Canterbury. Auf der Nordinſel fiel Schnee in Wellington (den 6. Juli), Wanganui (7. Juli), Napier (13. Juli), aber keiner in Taranaki und Auckland. Hokitika hatte 3 Schneetage, Chriſtchurch 6 (vom 14. Juni bis 28. September; Mitte Auguſt viel

1) Pet. Mitth., 1863, S. 98.
2) Proc. Brit. Met. S., II, S. 383.
3) Pet. Mitth., 1867, S. 149.
4) Quart. Journ. Met. Soc., VIII, S. 252.
5) Ausland 1871, S. 287.
6) Proc. Brit. Met. S., V, S. 258.
7) Col. Muſeum etc., S. 16.
8) Quart. Journ. Met. S., I, S. 120.

Schnee und ſtarke Kälte), Dunedin 12 (vom 10. Juni bis 28. September). In Queenstown (45° S. B., 168½° E. Gr.; 326 m) ſchneite es bei allerdings ungewöhnlicher Kälte noch am 3. Dezember.[1])

Auch auf dem auſtraliſchen Feſtlande war dieſer Winter abnorm. Am 20. Auguſt blieb der Schnee auf den Kurrajong-Bergen (circa 80 km nordweſtlich von Sydney, faſt 600 m hoch) bis $11^h\ 20^m$ ſichtbar, ein ſehr ſeltenes Phänomen! Fünfmal konnte man in dieſem Auguſt dort Schnee ſehen.[2]) Zu Kiandra (36° S. B., 148½° E. Gr.) fielen im Mai 11.7 Zoll, im Juni 5 Fuſs 10 Zoll, Juli 8 Fuſs 3½ Zoll, Auguſt 4 Fuſs 2½ Zoll, September 4 Zoll und im November 15 Zoll Schnee.[3])

1873. Zu Kiandra fiel in der Zeit vom 24. April bis 4. November viel Schnee.[4])

1874 fiel Schnee allgemein im Gebirge.[5])

1875, am 28. Juni Vormittags Schnee auf den Bergen weſtſüdweſtlich von Windſor ſichtbar.[6])

1876 ſah man noch am 10. Oktober auf den über 50 km weſtlich von Sydney liegenden Bergen Schnee.[7]) Zwiſchen Gippsland und Neu-Süd-Wales gab es viel Schnee, auf den ſüdlichen Bergen und Tafelländern fiel er an einem Tage 3 Fuſs hoch.[8])

1880 ſehr ſtrenger Winter in Südauſtralien und beſonders in Neu-Süd-Wales. Am 20. Juli heftiger Schneeſturm im Braidwood-Diſtrict, auf den Straſsen lag der Schnee meiſtens 2 Fuſs hoch.[9]) Intenſive Kälte in Südauſtralien, der Schneefall auf der Flinders-Kette war der heftigſte in den letzten 20 Jahren.[10]) Im Juli gab es auf den höheren Theilen von Süd-Auſtralien viel Schnee.[11])

1882 am 26. Juli Schneeſturm über einem groſsen Theil von Südoſt-Auſtralien;[12]) denſelben Tag fiel auch in Melbourne Schnee (die Temperatur ſank bis auf +2.8° C), was ſeit 1849 nicht vorgekommen war.[13]) Der Juli dieſes Jahres

[1]) Quart. Journ. Met. Soc., I, S. 265 und Colon. Muſeum etc.
[2]) Z. f. Met., XV, S. 285.
[3]) Ruſſell, a. a. O., S. 23.
[4]) Ebenda.
[5]) Ebenda, S. 22.
[6]) Z. f. Met., XV, S. 285.
[7]) Ruſſel, a. a. O., S. 22.
[8]) Ebenda, S. 23.
[9]) Symons' Monthly Met. Mag., XV, S. 128.
[10]) Ebenda.
[11]) Met. Obſ. made at the Adelaide Obſervatory.
[12]) Symons a. a. O., XVII, S. 172.
[13]) Victorian Yearbook for 1885—86, by Hayter, S. 342.

war in Adelaide der kälteſte ſeit 1856;[1]) zu Terowie (nördlich von Adelaide in 33° S. B.) und auf den Bergen bei Jamestown Schneefall.[2])

Auf dem Mt. Lofty (670 m) hat man in manchen Wintern Schnee geſehen, aber nie in Adelaide![3]) Dies letztere iſt auffällig, da doch in dem 1 Grad nördlicheren Sydney Schneefall konſtatiert worden iſt (1836). Daſs auf der Flinders-Kette und den Gebirgen von Neu-Süd-Wales bis zur Nordgrenze dieſes Phänomen vorkommt, zeigt die Tabelle (ſ. 1880, 1836, 1874). Zu Melbourne iſt nur zweimal Schneefall beobachtet worden, doch lag der Schnee nur kurze Zeit (ſ. Tab. 1849 u. 1882).

Leider ſind die Angaben nicht hinreichend, um die Schneefallsgrenze mit Genauigkeit zu beſtimmen.

Die Fröſte kommen noch in viel geringeren Breiten vor als die Schneefälle. Das mittlere Minimum in Tuwumba ($27^1/_2{}^0$ S. B., 152° E. Gr.) beträgt — 2.9°,[4]) und wenige Meilen landeinwärts von Port Deniſon (20° S. B.) friert es im Winter ſchon bedeutend.[5]) Als Minimum für Adelaide wird 0° angegeben,[6]) Melbourne hat faſt jeden Winter ſchwachen Froſt,[7]) und an der Oſtküſte wurde Froſt am Hunters-River und in Sydney ſogar im Februar 1842 beobachtet.[8]) In Weſtauſtralien ſah Gregory in $24^1/_2{}^0$ S. B. Eis,[9]) und auf den Hügeln an der Nickolbai (21° S. B.) beträgt das abſolute Minimum — 2°.[10]) Auf Neuſeeland erſtreckt ſich die Eisbildung im Winter gelegentlich bis zum Nordende der Nordinſel.[11])

Die Oceane der ſüdlichen Hemisphäre.

Da die meiſten Fahrten, welche um das Cap der Guten Hoffnung gemacht werden, in den uns hier intereſſirenden Breiten noch weit in den Atlantiſchen Ocean hineinreichen, würde es ſehr unzweckmäſsig ſein, die übliche Eintheilung der Oceane hier beizubehalten. Wir können hier um ſo eher den öſtlichen Theil des ſüdlichen Atlantic zum Indiſchen Ocean hinzurechnen, weil faſt gar keine Beobachtungen aus den mittleren Theilen dieſes Meeres vorliegen.

1) Met. Obſ. m. at the Adelaide Obſ.
2) Stow, South Auſtralia, S. 116.
3) Ebenda.
4) Z. f. Met., XIII, S. 306.
5) Pet. Mitth., 1866, S. 198.
6) Seelhorſt, Auſtralien 1882, S. 159.
7) Quart. Journ. Met. Soc., VIII, S. 252.
8) Ebenda.
9) Pet. Mitth., 1862, S. 282.
10) Ebenda, S. 288.
11) The Auſtralian Handbook for 1887, S. 607.

Die folgenden Tabellen enthalten die Beobachtungen, welche im südlichen Winter gemacht wurden, und zwar bis zum 31. Oktober jeden Jahres.

1. Südost-Atlantischer und Indischer Ozean.

Von 20° W. Gr. bis 147° E. Gr.

Winter 1856.

M. 29	26/8	38° S. Br.	1° E.		WSW	1 s.
M. 70	28/10	44	33		W,SW	Schneegeſtöber.
	31/10	44	39		WSW	s.

Winter 1857.

M. 29	25/6	39	2		NW (ſtark)	s. In der Breite von 39° S. fiel s bis 7° E.
M. 42	22/8	$38^1/_2$	48		SSW	hs.
M. 94	18/10	$38^1/_2$	$9^1/_2$		S—ESE	„cloudy spits with snow.“

Winter 1859.

M. 17	20/9	36	$21^1/_2$		NW	(Luft 16.7° C), rsq.

Winter 1860.

276	17/7	41	$5^1/_2$	W	SW	r u. s.

Winter 1865.

M. 68 (2. Serie)	8/5	40	$139^1/_2$	E		hsq.

Winter 1868.

17	27/7	41	9		WNW	hrs.
273	17/9	40	$9^1/_2$		SSW	hsq.

Winter 1869.

79	19/7	42	35		WSW	hsq.
59	26/7	42	60		WzS	hsq.
64	20/8	42	77		SEzE—S	1 rs.

Winter 1870.

212	13/9	$41^1/_2$	$3^1/_2$		—	2 hs.
155	9/10	41	$11^1/_2$		WzS	hs.
191	13/10	40	5		WzS	hs.
169	25/10	44	40		SWzW	hsq.
201	27/10	43	$57^1/_2$		SW	hrs.

Winter 1871.

261	17/7	38	49		SSturm	Gewitter mit r u. s.
236	28/7	42	57		SzW	1 s
248	15/8	41	8	W	SSW	$1^1/_2$ hs.
523	24/10	45	$48^1/_2$	E	SWzS	1 rs.

Winter 1872.

408	29/7	45	$50^1/_2$		—	1 s.
433	7/8	42	71		WSW	2 hrsq
	8/8	41	75		SSW	2 hsq
337	30/8	$41^1/_2$	15—16		WNW,SW	viel hrs.

Winter 1873.

645	4/10	$43^1/_2$	30		NW	h, 2 s.
	5/10	$43^1/_2$	35		W	s, hsq.

Winter 1874.

559	19/5	42	1	W	WzS	hsq

Winter 1875.

662	2/9	41	2	E	W,WSW	heftige hsq

690	19/9	37½° S. Br	4° E. Gr	SSW	rs, Schneefchauer.
662	20/9	43	70½	SW	½hsq.
		Winter 1876.			
727	23/6	41½	11	SSW	hsq.
680	19/9	41	6	NNW	s, dann hs, h, hr, r.
		Winter 1877.			
946	15/6	43	67	SSE	6°C (Luft), 12°C (Waſſer), hsq.
834	26/6	40	3½	SW	6.3, 9.8.
931	15/7	38	2 W	SWzS	6.6, 10.6.
	20/7	40½	8 E	W	6.1, 8.4.
848	23/7	42½	14½	SEzS	5, 8.1, 1rs.
931	29/7	43½	34	W	5.4, 6.7, sq.
	2/8	43½	50	SW—WSW	4.8, 4.5, sq.
852	2/8	42½	38	ESE	4.8, 5.9.
	9/8	42	62½	SzE	3.2, 10.5.
846	9/8	41½	70½	S	eine hsq.
931	10/8	40½	81½	WSW	4.7, 8.5, s.
836	11/8	41½	23½	SWzS	s, r u. Blitzen.
	14/8	42	37	WSW	4.9, 10.3, rsq.
897	16/8	39	11 W	WSW	6, —.
839	18/8	40½	14 E	WzS	5.9, 8.1.
836	26/8	40½	77	SW	3.7, 10.4, hsq.
897	13/9	45	137	SzE	3 bis 4, —, hsq.
1004	18/9	40	61	SE	8, 14.
955	21/9	39	2 W	SzE	5.8, —.
869	23/9	43½	54 E	SSW	4.4, 6.9.
978	25/9	40½	93	SWzW	3.4, 10.9, hrsq.
955	28/9	42½	26	SSW	4.1, 10.9, hsq.
903	15/10	34	11 W	SzW	9.4, 16.9.
	20/10	40	5 E	WNW	7.6, 9.3.
982	24/10	41½	33	S	7.5, 13.
885	29/10	42½	25	SW	5.4, 8.
883	29/10	44	45	WSW	3.3, 4.4, hs Schauer.
903	29/10	42½	35	WSW	4.4, 9, hs Schauer.
	30/10	42½	41	WSW	4.7, 7.5, s Schauer.
883	30/10	44	49	W	4.6, 4.7, s.
888	30/10	41	38	SW	6.5, 8.5.
933	30/10	42	35½	S	4.4, 8.5, rs (oft s).
885	31/10	42	36	SSW	3.2, 7.4, hsq.
888	31/10	41	41	WSW	8.3—14.5, 14.5, eine Windhoſe, welche Schnee im Kreiſe herumwehte, zog von S nach W.
903	31/10	42½	45	SW—W	4.2, 7.7, s Schauer u. h.
		Winter 1878.			
1262	3/8	39	1 W	SW	6, —.
1003	3/8	43½	128 E	NE—NEzN	8.2, 9.3.
1262	5/8	41	7	Sl.	4.7, —.
	12/8	43½	30	S	6, 9, hsq.
	15/8	43½	45	W—WSW	2, 8, hsq.
1031	18/8	39½	6½	SSW	6, —.
1364	22/8	37	79	SW	6.3, 11.
1262	23/8	43½	75	WNW	5.8, —, sq aus W.
1031	23/8	42½	27	SSW	6.5, —, hs Schauer.
1083	26/8	39½	4 W	SW	sq, hsq.
961	30/8	39	38 E	WSW	7.6, 12.
1031	30/8	42½	49½	WSW	4.3, —.
1019	31/8	43	44½	WSW	4, 3.8, hs Schauer.
1031	31/8	42	54	W	7.2, —, hs Schauer.

	1/9	$41^1/_2{}^0$ S. Br.	58^0 E. Gr.		Wl.	7^0 L., —^{0} W., hsq.
1019	3/9	43	60		Wl.	7.2, 11.8, rsq.
1032	3/9	$35^1/_2$	7	W	W	7.5, 13.7.
1031	12/9	42	$103^1/_2$	E	W	10, —, hrsq.
1032	13/9	$41^1/_2$	$34^1/_2$		W	5.7, 11.2.
1085	15/9	$37^1/_2$	5	W	SW	6, 10.5.
1092	18/9	38	8		WSW	7, 5.5.
1032	19/9	41	65	E	SW	7.2, 13.1, rsq.
1092	3/10	$43^1/_2$	43		WNW	4.6, 3.7.
1085	4/10	42	49		W	4, 5, rsq.
	5/10	$41^1/_2$	53		WSW	6, 7.5, hsq, dann SW und viel Schnee bis $40^1/_2$ S.
1036	15/10	39	6		SzW	8.6, 9.5.
1039	22/10	$38^1/_2$	$6^1/_2$		WSW,W	7.5, 9.3.
	29/10	$40^1/_2$	29		W	7.3, 13.
			Winter 1879.			
1146	21/5	42	43		SW	5.,8 8.6.
1174	26/5	$39^1/_2$	68		SzE	6.6, —.
1132	29/5	$39^1/_2$	101		S	8.2, 10.7.
1174	1/6	38	92		SW	9.5, —.
1146	6/6	42	111		SSW	5.3, 9.7.
1188	26/6	$41^1/_2$	16		SW	7.2, 11.4, hsq.
1202	30/6	41	15		SSW	6.9, 11.2, hsq.
	7/7	41	35		SzE	6.9, 11.2.
1188	9/7	44	66		SSW	—, —, hsq.
1163	17/7	$39^1/_2$	53		WNW	7.2, 11, harte sq.
1319	19/7	40	4	W	WSW	8.2, 9.8, sq.
	28/7	42	37	E	SSW	6.2, 10.3, rsq.
1164	3/8	$40^1/_2$	11		SWzW	7, 10.7.
1163	8/8	45	$120^1/_2$		SSW	4.5, 9.
1164	16/8	42	$66^1/_2$		WSW	6.5, 9.
1179	21/8	$41^1/_2$	11		SEzS	5.9, 6.8.
1187	24/8	42	16		SSE	7.2, 13.4.
1179	30/8	43	42		SSE	2.1, 4.1.
1187	6/9	42	58		SW	6.8, 13.
1179	9/9	$38^1/_2$	78		SSW	9.1, 11.2, sq (Böen fehr ſtark).
1227	2/10	$41^1/_2$	4		Sl.	4.8, 7.3, rs Schauer.
	13/10	43	39		SSW	4, 4.9, hrsq.
	14/10	43	44		SSW	4.9, 6.4, hs.
1215	16/10	$37^1/_2$	6	W	SW	8, 10.
1226	16/10	$36^1/_2$	8		WSW	8.3, 11.2.
1215	21/10	$40^1/_2$	10	E	WSW	6.8, 8.8.
	26/10	41	37		WSW	7, 10.
			Winter 1880.			
1361	29/5	$42^1/_2$	57		SWzW	4.8, 8, heftige sq.
1393	1/6	41	$135^1/_2$		WzS	11.4, 12.5.
1361	1/6	40	70		SzW	8.3, 13.8.
1393	20/6	$35^1/_2$	112		WzS	10.4, 14.
1365	22/6	36	$16^1/_2$	W	SSW	9.5, 14.7.
1402	5/7	40	57	E	WNW	5.9, 11.2, hrsq.
	6/7	39	60		SSW	7.8, 13.3, hsq.
1346	17/7	43	74		SSW	4.2, 7.1, s.
1379	21/7	42	8	W	WNW	6.9, 10, hsq.
1346	26/7	44	105	E	WSW	7.6, 8.6, sq.
1370	3/8	$42^1/_2$	49		W	5.7, 4.
1379	3/8	$42^1/_2$	33		WzW	3.1, 6.8, hsq.

1386	5/8	40⁰ S. Br.	48⁰ E. Gr.		WNW	—, —, hsq.
1370	7/8	41	64		SSW	6.5⁰ L., 13.5⁰ W.
1397	7/8	38½	68½		SzW	8, 12.
1379	17/8	42	78		SzW	5.5, 7.6, hrsq.
1292	18/8	35½	16½		WNW	9, 13.
1290	24/8	40½	4	W	WNW	5.7, 9.
	27/8	42	8	E	WSW	4.8, 7.
	29/8	42½	17		NWzW	5, 9.
1372	29/8	40½	5		SW	6.5, 8.
1369	1/9	37	6	W	SzE	8.7, 11.2, hs Schauer.
1587	2 9	34½	3½	E	SSW	8.6, 14.1, hrq.
1290	4/9	43	36		SSW	3.2, 4.9, rs.
	8/9	39	48		SSW	6, 11.2.
1374	24/9	38	129		WSW	7.1, 14.4, hrsq.
1390	6/10	43	52		WNW	4.1, 4.9.
1464	10/10	44	75		NW	8, 8.7, hsq.
1407	12/10	37½	3	W	S	8.8, 11.3.
1390	13/10	38½	81	E	SW	7.5, 12, —.
1464	19/10	43	120		S	6, 9.5, hsq.

Winter 1881.

1781	16,6	44	57		SWzS	2.5, 5, hsq.
1589	18,7	42	19½		W	3.7, 7, sq.
1558	21 7	40½	12		SWl.	7.9, 10.8, hrsq.
1552	27/7	39	84		WzS	8.6, 11.9, hsq.
1579	30/7	44	108		SWzW	4.8, —, s.
	31/7	43½	112		W	5.5, —, s.
1558	1/8	40½	46		SW	9.4, 13.4, rsq.
1589	4.8	42	76		SW	3.8, 8.8, hs Schauer.
1558	8/8	41½	67		WNW	13.8, 13.2, etwas s.
1888	19/8	36	5	W	SSW	8.8, 13.
1594	20,8	42	3	E	W	5.3, 6.7, hrsq.
1571	20,8	42½	10½		SWzW	5.4, 7.5, hsq.
1637	20 8	44½	56½		SzW	1, 4.5, sq.
1633	24 8	42½	24		WzS	7.6, 10, hs Schauer.
1594	25/8	41½	24		SW	7.7, 10.4, hsq.
1923	25 8	41	33		S	5, 7.5.
1667	26 8	40½	41		SW	7.8, 10.4, hsq.
1633	26,8	41½	33		SW	6.6, 7.3, sq.
1608	31 8	42	38		WzN	6.2, 8, hsq.
1621	1/9	42½	51		NWzW	3.2, 4.
1594	2,9	42½	56		NWzW	viele hsq.
1608	3/9	41	49		WzS	5.8, 12, hsq.
	3,9	40½	51½		SW	3, 12.8, dichtes Schneegeftöber.
1888	3/9	40	40		WSW	6.5, 10, hsq.
1594	4/9	42	62		WSW	6, 10, rsq.
1608	4/9	39	53		SW	8.4, 14, hs (in 38½⁰ S. trat r ein).
1633	4/9	40½	65		S	6.9, 11.8, sq.
1578	7/9	41½	41		NNW	5.5, —.
1607	9.9	42	10	W	S	4.2, 8.7, rs Schauer.
1578	10/9	39½	54	E	SWl.	6.2, —.
1621	14 9	42½	106		WNWzW	5.2, 9.5.
1888	17 9	40	78		Wl.	(Orkan), hsq.
1621	19/9	40½	125		SW	6.5, 10.
2123	26/9	37	10	W	SSE	8.9, 13.2, hr.
1680	6/10	40½	69	E	WNW	6.5, 11 2, hrs.

1658	8/10	$42^1/_2{}^0$ S. Br.	39⁰	E. Gr.	W	5.5⁰ L., 5.6⁰ W., hsq.
2123	10/10	43	32		SW—NW	3, 6.7, sq den ganzen Tag.
	18/10	42	64		WzS	4.9, 12.1, hs.
1659	23/10	44	40		EzS	3, 4.4.
			Winter 1882.			
1807	26/5	$44^1/_2$	31		SE	3.1, 7, hrsq.
1760	27/5	43	32		SSE	6.5, 9.
1818	27/5	$40^1/_2$	47		ESE	6.2, 7.2.
1807	7/6	$42^1/_2$	49		SSE	3.7, 7.5.
1846	12/6	$41^1/_2$	40		WSW	5.8, 9.
1807	15/6	40	$72^1/_2$		W	7.5, 12.
2022	4/7	$41^1/_2$	7		SE	5, 9.
2166	9/7	$42^1/_2$	30		SWzW	8.7, 13.4, hsq.
1914	10/7	42	5		NWzW	7.4, 8.9, hsq.
1758	14/7	41	$44^1/_2$		SW	6.1, 11, hsq.
2022	14/7	43	$43^1/_2$		SSW	2.3, 5.3.
2166	15/7	42	56		W	6, 8.7, hsq.
1914	18/7	42	37		WNW	6.7, 7.8, rsq.
1860	20/7	$42^1/_2$	$49^1/_2$		WzS	4.5, 4.4, sq.
1784	21/7	$38^1/_2$	38		SzW	6.8, 12.3.
1914	21/7	$41^1/_2$	$48^1/_2$		NW	9, 10, rsq.
1958	22/7	44	$45^1/_2$		W	—0.5, 3.9, 2s (Mittag).
1914	22/7	$41^1/_2$	$52^1/_2$		WNW	5.3, 6.7, hsq.
1784	22/7	$38^1/_2$	41		SSW	6.7, 17.2.
1860	24/7	41	66		WzS	8.1, 12.9, viele hsq.
1914	25/7	42	66		W	6.5, 12.2, rsq.
1817	25/7	38	1		SE	8, 11.5.
1958	28/7	42	72		W	6.2, 11.1, sq.
1784	30/7	38	66		SzE	8.4, 14.5.
1958	30/7	40	$80^1/_2$		WzS	6, 12.2.
1817	5/8	$41^1/_2$	$42^1/_2$		SW	6.2, 6.2, sq, h.
	9/8	41	59		SEzS	7.5, 12.5, sq.
1784	12/8	33	101		SWzS	8.6, 16.3, hq.
1849	12/8	40	49		SzW	4.7, 6.
1817	22/8	$40^1/_2$	100		SzW	7, 9.5, rsq.
1742	23/8	41	$58^1/_2$		WSW	8.5, 11.9, Böen mit etwas feinem Schnee.
1820	1/9	42	39		NNE	4.8, 6.
1772	1/9	39	13	W	WSW	7, 10.
1820	3/9	$42^1/_2$	44	E	SSW	4.8, 11.
1772	6/9	$42^1/_2$	8		W	5.7, 7.8.
1942	13/9	41	14		SSW	6.9, 11.2.
1772	15/9	44	43		NNW	5.1, 4.7, rs Schauer.
1842	16/9	40	36		S	6.8, 10.8.
1772	17/9	43	49		SEzE	1, 3.2, hsq.
	18/9	$41^1/_2$	$51^1/_2$		SEl.	1.4, 6.5.
1842	18/9	$40^1/_2$	35		SzE	6.3, 11.
1942	22/3	$42^1/_2$	31		SSE	4, 9, sq.
1842	24/9	$38^1/_2$	$45^1/_2$		SWzW	8, 15.
1772	25/9	42	60		SEzE	5, 12.1.
	28/9	$41^1/_2$	73		SEzE	5.2, 11.1.
1865	5/10	$39^1/_2$	43		SSW—W	6.4, 15.2.
1772	9/10	$43^1/_2$	120		SSW	5.3, 8.
1829	9/10	38	$14^1/_2$		WSW	8, 15.2.
1871	13/10	42	41		WNW	7.4, 6.4, hsq.
	14/10	42	45		WzN	4.5, 6.7, hsq.

1834	14/10	$40^1/_2{}^0$ S. Br.	$44^1/_2{}^0$ E. Gr.	W	4.5⁰ L., 5.7⁰ W.
1829	14/10	$39^1/_2$	$32^1/_2$	WSW	7, 13.8.
	18/10	40	$52^1/_2$	SSW	4.7, 11.5, hsq.
1830	18/10	41	58	WSW	4.2, 12, hrsq.
1834	18/10	$41^1/_2$	64	WSW	8.8, 12, hs.
2086	18/10	43	$36^1/_2$	ENE	5.2, 6, „viele Schmutt-
	fchauer und Schneefchlamm.“				
1829	23/10	$37^1/_2$	$73^1/_2$	Wl.	7, —.
	25/10	36	79	W	8, —.
1824	27/10	40	$45^1/_2$	SSW	6, 6.8.
			Winter 1883.		
2048	13/5	$44^1/_2$	$46^1/_2$	WNW	4.4, 6.9, sq.
2005	3/6	42	57	SzW	5.7, 10.6.
2029	14/7	$43^1/_2$	$96^1/_2$	W	6.2, 8.8.
2119	30/7	36	$7^1/_2$ W	SSW	8, 11.9, rq.
1959	1/8	37	21 E	WzS	8, —, rq.
2250	6/8	39	0	SSE	5, 9, —.
1971	9/8	$38^1/_2$	$29^1/_2$	SSW	6.1, 14.9, —.
2119	10/8	$40^1/_2$	47	SSW,S	6, 13.7, sq.
	11/8	40	$54^1/_2$	SW	5.5, 11.9, sq.
2196	19/8	$37^1/_2$	$4^1/_2$ W	SzW	6, 11, h.
	22/8	38	11 E	WzS	6, 10.
2239	17/9	41	5	WzN	6.2, 8.2, hrsq.
2078	18/9	41	$10^1/_2$	WzN	6.1, —, sq.
2052	29/9	41	16	WSW	6.1, 8.9, hrsq.
2058	29/9	40	$74^1/_2$	SW	6.6, 12.2, sq (Sturm).
2158	30/9	43	27	WSW	8, 8, hsq.
2078	4/10	41	58	SSW	6.8, —, hs.
2158	11/10	43	71	SW	5, 10, Schneegeftöber (5—6 h Nachm).
2146	16/10	$42^1/_2$	2	SWzW	6, 7.5, feine rsq.
2158	18/10	$43^1/_2$	$98^1/_2$	SW	6, 10, Schneetreiben.
2146	22/10	44	27	WzN	10, 9, hsq.
2158	22/10	44	116	WSW	6.2, 8.7, hsq.
			Winter 1884.		
2327	2/6	41	117	W	7.2, 11, h.
2210	7/6	41	32	SWzW	5.5, 10, hsq.
2215	8/6	43	51	SW	3, 5.2, s.
2267	12/6	43	85	SW	8, 10.5, hrsq.
	13/6	42	90	SSW	8, 9.1, hsq.
	15/6	42	96	S	8.5, 10, hsq.
	17/6	42	105	SW	7.2, 9.5, hsq.
2265	2/7	42	100	SW	8, 9,8, hsq.
	7/7	42	116	SWzW	10, 9.8, hsq.
	8/7	42	$119^1/_2$	SzW	8, 8.5, sq.
2254	24/7	42	32	W	5, 8.9, hsq.
	27/7	42	44	W	3.5, 7.2, hsq (dichter Schneefall).
	2/8	42	67	NNW	5.5, 11, hsq.
	3/8	$41^1/_2$	72	WzN	6.6, 11.1, hsq.
2279	14/8	41	$65^1/_2$	SW	6.6, 11.1, hrsq.
	18/8	40	73	S	6.5, 10.6, rsq.
2310	25/8	$42^1/_2$	43	WNW	4.3, 4.5, hsq.
2295	29/8	$42^1/_2$	48	WNW	3.5, 4.1 hsq.
	30/8	43	$53^1/_2$	WNW	2.8, 5.8, hrsq.
2310	30/8	43	62	WNW	3.8, 9.8, hsq den ganzen Tag.

	31/8	42⁰ S. Br.	66⁰ E. Gr.	W	6.1⁰ L., 11.2⁰ W., hrsq.
2274	10/9	42½	12 W	WSW	5, 9.5, hsq.
	12/9	42½	4	WSW	6.6, 8.8, hsq.
2287	7/10	42	39 E	SSW	2.1, 4.5, hsq den ganzen Tag.
2310	7/10	42	98½	SW	4.9, 9.1, hsq.
2296	11/10	40½	3	Wl.	4.2, 8.9, hsq, S. Elmsfeuer.
2310	12/10	42	121	W	4.2. 8.4, hsq.
2296	13/10	41	7½	NW	4.5, 9, hsq.
2406	21/10	42½	89½	SWzW	2.5, 8.5, hsq den ganzen Tag.
	22/10	42	93½	S	5, 10, hsq.

Winter 1885.

2473	18/5	40	24	WSW	9.5, 12. sq.
2469	19/5	37½	93½	SSW	7.8, 12.5, h.
2452	9/6	37	80	SSW	7.6, 14.6, hr.
2473	11/6	42	105	SWzW	7, 10, hsq den ganzen Tag.
2452	30/6	41½	36	NWzW	—, 12, hrsq.
2440	8/7	42	47	SWzW	5.1, 12.7, hrsq.
2489	8/7	42	24½	ESE	13.5, 12.8, Gewitter, s.
2558	9/7	38	8 W	SSW	7.2, 11.
2533	2/8	41	31 E	WSW	8.8, 6.2, hsq.
2399	9/8	36	16	WzS	8, 14.6, q.
2385	9/8	35	25½	WNW	14.7, —, hsq.
2533	15/8	42	92	SW	4.7, 10.2, hrs.
	19/8	41½	110	SW	5, 9.4.
2583	20/8	38½	3 W	E	6.5, 9, r.
	21/8	39	0	WSW	9, 10, hsq.
2584	21/8	39½	83 E	WNW	11, 11.5, hrsq.
2432	21/8	38½	2	NE	6.7, 10.7.
2462	22/8	42	13	WNW	4.7, 7.4, sq.
2533	22/8	41½	123	Sl.	6.8, 10.
2583	22/8	39½	3	W	7, 7, hsq.
2432	25/8	39½	10½	Variabel	5.8, 7.5.
2533	25/8	41	136	N	8.5, 10.
2584	28/8	40	108½	SW	7.4, 9.8, hrq.
2560	1/9	38	84½	SzE	6.6, —, rq.
	2/9	38	88½	SzW	6.5, —, hq.
	10/9	39	119½	SSW	7.2, —.
2462	11/9	41½	109	WSW	5.3, 9.7, hrsq.
2560	12/9	39	128	SWzW	6.2, —.
2519	30/10	38½	7½	SW	7.8, 12, sq.

Winter 1886.

2675	8/5	41	49	S—ESE	6.8, 14.
2645	26/5	39	48	S	7.4, 11.
	2/6	39	69	WSW	7, 14, hrq.
2655	13/6	39	5	E	7.5, 11.2, r.
2674	17/8	37½	74	WzN	7.2, 13.2, hrq.
	18/8	37	78	WSW	6, 12.2, hq.

Die nördlichſten Poſitionen, in denen Schneefall beobachtet wurde, ſind in der folgenden Ueberſicht zuſammengeſtellt:

	20 W-0	0-20 E	20-40 E	40-60 E	60-80 E	80-100 E	100-120 E	120-147 E
1877		42½	41½	41	40½	40½		45 (137 E)
1878	39½		42½	41½	41		42	
1879	40	41	42	39½	38½			
1880	37		42½	39	42		44	38 (129 E) 43 (120 E)
1881	42	40½	40	39	40	39	43½	
1882		42	42	40	41	40½		
1883		41	43	40	40	43½	44	
1884	42½	40½	41	42	40	42	42	42 (121 E)
1885		38½	35	42		39½	41½	

Wie dieſe Tabelle zeigt, halten ſich die Schneefälle in der ganzen Länge von 20° W. Gr. bis in die Nähe von Weſtauſtralien ungefähr an dieſelbe geographiſche Breite; die Verbreitung des Treibeiſes, beſonders die groſse Einbuchtung von deſſen Grenze in der Gegend der Kerguelen-Inſel (60—80° E. Gr.) ſind entſchieden ohne Belang für die mittlere Schneefallsgrenze. Die groſse Häufigkeit der Schneefälle im 41. bis 42. Breitengrade, ſowie der Umſtand, daſs auch im 40. ſolche ziemlich oft beobachtet wurden, darf uns wohl berechtigen, für die ganze Strecke von 20° W. Gr. bis etwa 120° E. Gr. die mittlere Grenze dieſer Erſcheinung auf den 40. Grad zu verlegen. Bedeutendere Abweichungen von der angegebenen Breite konnten für dieſe Mittelgrenze nicht konſtatirt werden, und daſs etwa hie und da dieſe Linie um ein Geringes ſich nach Norden oder Süden vom 40. Grad entfernt, iſt bei der auſserordentlichen Gleichmäſsigkeit des Klimas dieſer Erdſtriche, wo locale Einflüſſe ausgeſchloſſen ſind, kaum zu erwarten. Für einen derartigen Nachweis reichen auch die Beobachtungen noch nicht aus.

In 43° und ſüdlicher ſind Schneefälle ſehr häufig; ſie wurden daher in den Tabellen nicht aufgeführt.

Zur Beſtimmung der äuſseren Schneefallsgrenze fehlt uns gröſstentheils das Material. Die Verhältniſſe von Triſtan da Cunha ſind uns unbekannt. Daſs aber an der Südküſte der Capcolonie Schneefall zuweilen eintritt, bezeugt Johnſton (ſiehe oben S. 139). Auf Neu-Amſterdam (38½° S. B.) hat man Schnee liegen ſehen,[1]) auf St. Paul (38° S. B.) ſchmilzt derſelbe jedoch bald wegen des warmen Bodens,[2]) indeſs die Kälte manchmal empfindlich iſt;[2]) Capitain Mouchez beobachtete 1871

[1]) Pet. Mitth., 1858, S. 29.
[2]) Mühry, Suppl. z. klim. Ueberſicht der Erde, S. 212.

auf dieſer letzteren Inſel zweimal Schneefall.[1]) In Weſt-Auſtralien ſoll man nie dieſes Phänomen wahrgenommen haben.[2])

In der Nähe der Südſpitze Afrikas wurde am 20. September 1859 Schnee mit Regen in 36° S. B. notirt, welcher ebenſo wie der vom 9. Auguſt 1885 (in 35° S. B.) bei NW.-Wind gefallen zu ſein ſcheint. Doch muſs man bei ſolchen Angaben die Frage aufwerfen, ob der Niederſchlag auch wirklich Schnee und nicht etwa Graupeln oder leichter Hagel geweſen iſt, und wenn z. B. die „Novara“ für den 9. September 1857 „Regen und ſehr feinen Schnee“ aufzeichnet in der auſserordentlich niedrigen Breite von 31¼° S. B. (in 17¼° W. G., bei N.-Wind, Luft 11.7, Waſſer 12.2°),[3]) ſo iſt es ſicherlich kein Schnee in unſerem Sinne geweſen. Da wir jedoch bis jetzt in faſt allen Gegenden eine beträchtliche Differenz zwiſchen der mittleren und äuſseren Schneefallsgrenze konſtatiren konnten, glauben wir berechtigt zu ſein, dieſe letztere Grenze für die in Rede ſtehenden Meere auf dem 35.° S. B. annehmen zu dürfen. Wir würden unter ſolchen Umſtänden die Möglichkeit des Schneefalls auf den Bergen des ſüdlichſten Theiles von Weſtauſtralien, vielleicht auch in Adelaide zugeben.

Bei unſerer geringen Kenntniſs ſtrenger Winter in Südafrika würde es etwas gewagt ſein, aus den Schneefallsbeobachtungen zur See auf ſolche Erſcheinungen ſchlieſsen zu wollen. Wir ſtehen daher von dieſer Frage hier ab, und zwar um ſo mehr, als die oben betonte Unſicherheit der Angaben uns in manchen Fällen irre führen möchte.

2. Südwest-Atlantik.

				Winter 1856.		
M. 98	28/9	40°	S. Br. 20°	W. Gr.	SW Sturm	2rs.
				Winter 1857.		
M. 44	9/9	36	26		SSW Sturm	hrsq.
				Winter 1860.		
M. 14	11/8	35	30		SzE	(10° L, 13.9° W), 1s.
				Winter 1870.		
196	12/10	44	38		S	2s.
140	25/10	44	37½		SSW	hsq.
				Winter 1871.		
225	20/7	42½	56 (ca.)		S	s.
247	23/7	43	54½		WNW	¼rs.
				Winter 1872.		
230	15/5	45	44		SzE	hs.
				Winter 1875.		
699	14/7	38	53		SSW	hsq.
657	22/9	44½	53½		WSW	1rs.

[1]) Quart. Journ. Met. Soc., II, S. 283.
[2]) The Auſtralian Handbook for 1887, S. 464.
[3]) Nautiſch-phyſik. Theil d. Novara-Exp., S. 182.

			Winter 1877.		
841	16/6	43° S. Br.	58° W. Gr.	N	3° L., 6.3° W.
853	9/8	38	55	SWzW	7, 7.
917	25/8	43	60	SSW	6.9, 4.9, hsq.
			Winter 1878.		
993	2/6	44	59½	SzE	5.8, 4.7.
1086	20/6	44	57	WSW	9, 8.4, hs.
	24/6	45	62	SW	8.4, 6.5, viele hsq.
917	30/7	41½	43	SW	6.5, 7.7.
986	10/8	41½	59	SSE	3.4, 5.5, s Schauer.
1041	10/8	43	56	SWzW	hsq.
1007	10/8	42½	58½	Still	sq.
1005	11/8	41½	60½	S	1.8, 3.5, sq.
986	11/8	41½	60	SSW	3.2, 6.5, sq.
973	25/8	44½	43½	Sl.	—, —, hs.
1238	5/9	42½	59	SSE	3.7, 6.2.
953	29/10	44½	46	S	5.4, 7.7, hsq.
			Winter 1879.		
1044	4/5	44½	36½	SW	6.6, 9.2, hs Schauer.
1207	5/8	43½	55½	SSW	10.5, —, hsq.
1181	8/8	41½	58	Sl.	4.8, 5.6.
1354	30/8	43	59	SEzS	4.1, 5.5.
1225	15/9	40½	53½	S	5, —.
1270	22/9	43	58	N	5.7, 5.7.
			Winter 1880.		
1262	3/6	41	43	SSW	5.5, —.
1291	22/7	41	41	SW	8, 10.7, rsq.
1366	6/8	38½	54½	SW	6, 5.4.
1411	25/8	44	59	NzE	6.5, 5, s.
1316	29/8	44	42	SW	4.1, 5.9, sq.
1509	2/10	38½	54	S	6.3, —.
	6/10	43	53½	S	3, —, hsq.
			Winter 1881.		
1493	12/7	42½	57½	SW	—, —, sq.
1516	20/7	36	56	SW	4.7, 8.6.
1724	9/9	35	20½	SW	10, 12.4, viel hrq.
1979	29/10	44	59	SSW	5, 4.8.
			Winter 1882.		
1734	5/5	44	62½	SSE	4, 8.6, sq.
1642	7/5	43½	44	SSE	5.4, 7.8, sq.
1802	29/6	39½	56	E	6.4, 6.6.
1907	22/7	36	53	SzW	5.7, 7.2.
1794	28/7	43	59	SEzS	5.6, 4.2, etwas s.
1791	29/7	43½	58	SzE	4.1, 6.3, hsq.
	30/7	43½	59	SzE	2.5, 4.6, 1¼ s.
1684	31/7	44	47	SSE	2, 7.5, hsq.
	1/8	41½	44	SSE	5.3, 9.
1862	13/8	44	54	WzS	4.8, 7.7, sq.
1782	8/9	37½	53½	SWzS	5.6, 5.2.
			Winter 1883.		
1963	26/7	39	54	SWzW	7, 6.2.
1926	9/8	45	40	SW	3.7, —, s u. hsq.
1921	23/8	43	36½	NW	sq.
2040	1/9	38½	54	N, Variabel	15.2, 14.5 (8 h Ab.).
	2/9	39	55	SEzS	7, 6, —, (4 h Nachm.).
2021	7/9	45	62½	SW	5.1, 6.1, hsq.

2128	9/9	45⁰ S. Br.	59⁰ W. Gr.	SzW	5.5⁰ L., 5⁰ W., hsq.
1994	25/9	37	35	SSW	6.4, 12.5.
2141	3/10	39	33	WSW	10.1, 12.8, rsq.
	4/10	38	32	SW	9.7, 12, hsq.
1954	23/10	43	43	ESE	5.6, 6.9, s Schauer.
			Winter 1884.		
2179	6/5	44	58	SSW	5.8, 8.7, sq.
2187	6/5	41½	56½	SW	5.1, 7.3, rsq.
2075	8/5	45	43	SSW	—, —, sq.
2195	30/7	42	34	WSW	6.1, 7.8, hrsq.
2163	8/8	41	45½	SWzS	6, 8.5, rs.
2340	13/8	40	56	SSE	4, 5.7.
2160	20/8	43½	44	—	5.3, 5, hsq.
2158	8/9	44	37	W	6, 6.5, rsq.
2375	8/9	39½	55	SSW	5.9, 6.
			Winter 1885.		
2596	14/5	37½	49	SW	10.3, 16.3, hrsq.
D. 585	14/6	30½	49½	W	8, 9, —.
2356	30/6	43	42	SSWl.	3, —, hsq.
	1/7	41½	40	SSW	5, 9.4, —.
2364	2/7	38	42	S	7.4, 13.1, r.
2341	4/7	41½	40½	EzN	10.2, 9.9, rs.
	8/7	34½	32	SzW	8.4, 15.2, r.
2355	20/7	34½	54	WSW	8, —.
2520	23/7	38	53½	SW	5, 5.5, hsq (8h Ab.).
	23/7	37½	53½	SW	4.6, 3.5, hsq (Mitternacht).
2421	24/7	38	54½	SSW	5, 5 (Mittag).
2544	24/7	37	46	SWzW	6.1, 12.8 (8h Vorm.).
D. 597	24/7	35	54	Nl. (fchwach)	5.5, 9, (Mitternacht).
D. 599	27/7	32½	50½	Still	8, —, „Scharfe, kalte Luft“, klar.
2544	5/8	43	55	SW	1.7, 6.1, sq.
	7/8	42½	55	SWzS	2, 5.2, sq.
	9/8	40½	59½	SSE	5.1, 6.5.
2388	9/8	44½	42	SW	5, 6, sq.
2536	3/9	36	55	SE	6.9, 9.5.
2566	6/9	36	52	WSW	6.6, 7.1, Nebel.
	8/9	37½	52½	WSW	4.2, 5.4.
			Winter 1886.		
2676	19/6	39	55½	WzS	5.8, 6.4.
2656	9/7	37½	50	SSW	6.9, 11, rq.
2669	14/8	38	55	SSW	5 5, 6.5.
	17/8	43	59	SWzW	6.1, 4.5, sq.
2627	6/9	42	39	SSW	4.7, 6, hsq.
2626	7/9	37	36	SE, SW	7.3, 12.5.

Die nördlichften Positionen find alfo folgende:

	Von der Amerik. Küfte bis 50⁰ W.	50⁰—30⁰ W.
1878	41½	44½
1879	43½	44½
1880	43	41
1881	42½	—
1882	43	—

	Von der Amerik. Küſte bis 50⁰ W.	50⁰—30⁰ W.
1883	45	38
1884	41½	41
1885	37½	37½
1886	43	42

An der Oſtküſte von Süd-Amerika ſchneidet die mittlere Schneefallsgrenze die Küſte etwa unter 44⁰ S. B., und wir muſsten oben konſtatiren, daſs nur die Trockenheit, nicht die Milde des Winters dieſe Linie ſo weit nach Süden verſchiebt. Nach Oſten ſteigt dieſelbe entſchieden an und dürfte in nicht bedeutender Entfernung vom Continent den 40.⁰ S. B. erreichen. Die Mittelgrenze mag alſo im Süd-Atlantiſchen Ocean dieſelbe Lage einnehmen wie im Indiſchen; für die Strecke von 10⁰ bis 30⁰ W. Gr. fehlt es indeſs faſt gänzlich an Beobachtungen.

Die äuſsere Schneefallsgrenze dürfte auch im Atlantiſchen Ocean auf dem 35.⁰ S. B. verlaufen; in der Nähe der Amerikaniſchen Küſte muſs ſie ſich aber bis Rio de Janeiro hinaufziehen. Die Schiffsjournale vom ſüdlichen Winter 1886 waren bis zum Juni 1887 jedoch erſt zum kleinſten Theile eingelaufen, ſo daſs eine genauere Darſtellung dieſes Winters und womöglich eine Beſtätigung des von Rio de Janeiro gemeldeten Schneefalles nicht möglich iſt.

3. Süd-Pacifiſcher Ocean.

Winter 1856.

M. 84	2/6	36⁰ S. Br.	86½⁰ W. Gr.	SSE (ſtark)	2s.

Winter 1857.

M. 70	13/7	37½	91½	ESE	Sturm	hrsq.

Winter 1869.

79	17/8	40½	158 E.	SW	rs.

Winter 1871.

247	18/8	43	86½ W.	SW	2hs.

Winter 1872.

307	14/6	43	86	SW	hsq.

Winter 1875.

632	12/5	45	75½	W	s Schauer.
	13/5	45	79	SSW/W	½ Stunde s Schauer.

Winter 1877.

988	18/8	36	127½	S	10.2⁰ L., 11.6⁰ W.
830	31/8	44½	178 E.	SSW	5.2, 7.9, hr.

Winter 1878.

931	23/5	43½	103 W.	SzW—SE	7.2, 9.8.
914	23/6	42	98½	NW	7.6, 10.
1005	6/9	40½	79	NzW	7.5, 9.5.

Winter 1879.

1074	16/6	44	80	SWzS	9, 11.4, rsq.
1154	17/6	44½	130	ESE	6.9, —.
	25/6	39	108	SW	7.5, —.

1316	21/7	42⁰ S. Br.	153½⁰ W. Gr.	W	7.8⁰ L., 7.8⁰ W., hsq.
	22/7	43	147½	SSW	5, 7.4, hrsq.
	23/7	43½	143	WSW	6.8, 7, hrsq.
			Winter 1880.		
1291	11/6	39½	152	Sl.	8, 12.3.
	27/6	45	120	SzW	4.9, 8.5, hsq den ganzen Tag.
			Winter 1881.		
1516	30/10	37	78	SSE	9, 12.1.
			Winter 1882.		
1680	9/6	44	133	SSW	6.3, 9.3.
1794	19/8	36	87½	E,ENE	11.1, 13, sq(?).
1734	9/9	43½	83	SWzS	9.8, 9.8, sq.
			Winter 1883.		
1954	13/6	42½	78	SE	8.2, 10.4, rsq.
1972	14/6	40	77	SzW	7, 11.1.
1967	31/7	37	106½	S,SzW	rsq.
1944	29/8	44½	94	SSW	3.9, 6.3, hsq.
1954	5/10	39½	87½	SSE	8.7, 10.2.
			Winter 1884.		
2160	8/7	43½	145	NWzW	7, 10.3.
			Winter 1885.		
2525	29/7	38½	77½	WzS	8.6, 10.8, r.
2456	18/8	36½	78½	SSE	8.8, 10.4.
2520	29/8	39	90	SE	7.5, 8.8.
			Winter 1886.		
2626	13/5	43	121	S	7.8, 10, hrsq.
2572	8/6	40½	92	S	8.4, 11.4, rsq.
2614	24/7	37½	113½	—	8.9, 12.
2668	5/8	40	75	SSW	7.5, 8.1.
2626	12/8	42	82½	SW	8.6, 10, hrsq.
2654	5/9	42	158	S	6.2, 13.7, hq.
	6/9	42	157	SSW	5.7, 14, rq.
2670	31/10	46½	130½	W	5.6, —, hsq.

Aus dieſen wenigen, lückenhaften Beobachtungen kann man natürlich die Schneefallsgrenze nicht beſtimmen. Jedoch widerſprechen ſie nicht den Angaben, die wir für dieſelben Breitengrade im Atlantiſchen und Indiſchen Ocean beſitzen. Die mittlere Grenze mag daher auch in der Südſee auf dem 40., die äuſsere auf dem 35. Breitengrade verlaufen.

Südlich von Auſtralien und bis Neuſeeland hinüber muſs die Mittelgrenze eine beträchtliche Einbiegung nach Süden machen. Vielleicht iſt dafür die noch völlig unbekannte Urſache verantwortlich zu machen, durch welche in denſelben Gegenden die Treibeisgrenze eine, allerdings viel tiefere Einbuchtung erfährt. Es iſt dieſe Abweichung um ſo bedeutungsvoller, als im Uebrigen die Verhältniſſe auf der ſüdlichen Halbkugel auſserordentlich gleichmäſsig geartet ſind.

Dieſe Gleichmäſsigkeit des Klimas macht ſich auch in dem geringen Unterſchied zwiſchen den Jahreszeiten geltend. Wir fanden ſchon oben, daſs die Berge Tasmaniens ſich auch im

Sommer mit Schnee bedecken, dafs gelegentlich Schneefall am Südende von Neufeeland auch im Sommer eintritt. Auch aus den oben gegebenen Tabellen für die füdlichen Oceane läfst fich erkennen, wie wenig die Schneefälle im September und October nach Süden zurückweichen. Es mag uns erlaubt fein, diefe Frage etwas eingehender zu behandeln, wenigftens für einen Theil der füdlichen Oceane.

Die Sommerfchneefalls-Grenze im Südoft-Atlantifchen und Indifchen Ocean.

(20° W. — 140° E. Gr.)

Sommer 1877/78.

903	1/11	42½° S. Br.	50° E.	W	3.9° L., —° W., sSchauer.
883	1/11	43	57	W	3.4, 6.1.
933	1/11	43	48	SWzS	4.6, 5.6, sSchauer.
	2/11	42½	52	WzS	5.2, 5.5, s.
910	21/11	42½	8½	Still	5.9, 8.
999	24/11	44	100	WSW	5.8, 9.2, hsq.
1111	1/12	43	51	WzS	—, —, hsq.
1064	2/12	42½	51	—	6, 7.5, hsq.
866	2/12	43½	54½	WSW	fehr ftarke hsq.
951	14/12	42	9	S	6.7, 8.
889	9/1	42	10 W.	WzN	6.6, 10.
942	6/3	44½	39½ E.	SWzS	7.3, 11.5.

Sommer 1878/79.

1082	4/11	44	81	—	9, 7, leichte Böen aus W mit s u. r.
1142	5/11	45	32	S	3.8, 5.3, Schneegeftöber (viel s).
1050	7/11	40	½	W	9.5, 10, einzelne hSchauer u. leichte sSchauer.
1082	7/11	43	96	—	9, 9.4, Böen aus W mit rs.
1011	14/11	42	60	WSW	6.8, 12.4, sSchauer.
1026	23/11	42	52	WNW	7, 10.6, feiner r mit s gemifcht.
1056	2/12	42½	12	SWzW	5.7, 7.1, hs (öfters in diefer Breite).
1043	24/12	47	23	SWzS	sq (grofse, fofort fchmelzende Flocken).
1131	7/2	46	70	SSW	5.3, 6.3.
1117	14/3	47	14	WSW	5.5, 5.5, es fallen Schneeflocken.

Sommer 1879/80.

1235	7/11	41½	12	SSE	4.8, 7.9.
	16/11	42½	51½	WSW	4, 5.5.
1234	21/11	43	39	SzW	4, 6.1.
1265	26/11	39½	89	SW	13, 12.2, fchwere hsq.
1243	27/11	41½	50	W	5, 10.5, hsq.
	28/11	41	52½	WSW	6.9, 10.5, hsq.
1254	3/12	44	38	SWzS	4.6, 5.5, heftige sq.
1210	5/12	42½	21	W	6, —.
	11/12	43½	46½	NNE	5.3, —.
1263	14/12	43½	27	SW	8.6, 7.5, hsq.
1367	22/12	47	51	NW	5.2, 4.9, viel s.

1316	28/12	45⁰ S. Br.	51½⁰ E.	W	5.4⁰ L., 4.3⁰ W., rsq.
1277	8/1	42	18½	SSW	6.4, 9.
1285	8/1	44½	11	S	5.3, —, hsq.
1266	22/1	40	5½	WNW	8.7, 12.5.
1393	27/3	42½	30½	SWzS	6.3, 9.
	3/4	42½	53	SzW	6.6, 8.4.
1374	3 u. 4/4	44	55—62	NW,WSW,SW,SSW,	7.6—9.6, 12.1—17.9, hrsq.
	6/4	43½	70	WNW	11.2, 15.2, rs.
	10/4	43	85	W	13.7, 14.1, rsq.
	13/4	44	98	SWzW	6.2, 12.5, sq.
			Sommer 1880/81.		
1451	5/11	42	42½	SSW	5.2, 6.1, rs.
1457	29/11	42	100	WzS	11.2, —, hrsq.
1452	7/12	42	11½	SW	6.6, 7.4.
1435	21/12	45	66½	SW	sq.
1442	22/12	44½	85	WSW	6, 8, hsq.
1511	3/4	42	31	SSW	6.9, 9.4.
1494	7/4	45	20	SWzW	4.9, 8.2, hsq.
			Sommer 1881/82.		
1612	2/11	44	57	WSW	3.2, 5.2.
1855	11/11	40	5	W	6.5, 7.8.
1666	14/11	41½	52	W	6, 7.2, h.
1638	16/11	44½	45½	NWzW	8.9, 4.9, hsq.
1751	20/11	43½	51	NWzW	3.9, —.
1638	21/11	43½	66	WNW	10.4, 12.6, hsq.
1855	24/11	43	51	NWzW	4.4, 5.7.
1696	4/12	43	46	WSW	5.2, 5.9.
1648	5/12	44	54	WzS	4.2, 6, hsq.
1715	17/12	44½	56	WSW	9.4, 6, hsq, sq.
1729	24/1	43	49	W	6.3, 6.3.
1771	28/3	44	46½	W	7.5, 6.8.
1775	8/4	45	54	NW	7.1, 7.1, rsq.
1774	19/4	42½	50	W	6, 6.5, kreftiger rs.
			Sommer 1882/83.		
1901	2/11	42	50	WSW	4.5, —.
1964	11/11	44	67	Sl.	—, —, s.
1868	13/11	43	23	SW	5, 8.4, hsq.
1897	15/11	43	53	WSW	3.2, 4.2.
1889	18/11	42	40	SW	6.4, 6, sq.
1868	19/11	42½	49½	SWzS	5, 4.6, sq.
1843	6/12	42	51	NWzW	6.4, 6.5.
1873	10/12	42	49½	SW	5.2, 5.4.
1890	10/12	42	43	SSW	6, 6.5.
1912	20/12	43	38	NWzW	6.2, 8.7.
1937	21/12	42	54	SW	6.9, 7.
1959	27/12	44½	47	NWzW	4, 4.9.
1943	3/1	44½	36½	WzN	5.2, 6.
1892	21/2	44½	54	SSE	5.9, —.
			Sommer 1883/84.		
2133	22/11	43	16½	WzN	8, 10.8, hsq.
2143	5/12	43½	33½	NW	13, 9.4, hsq.
	6/12	43½	36½	WzN	7.9, 7.5, hsq.
	11/12	43	57	WzN	8, 9.2, hsq.
2051	26/12	42	41½	SSW	6.2, 9.5.
2094	15/1	43½	12½	SW	6, 8.6, h.

2113	25/1	$44^1/_2{}^0$ S. Br.	51^0 E.	WNW	5.3^0 L., 6.1^0 W.
2013	16/2	$43^1/_2$	$47^1/_2$	NW	6.8, 7.
1950	6/4	$44^1/_2$	$50^1/_2$	NWzW	5. 6.8.
			Sommer 1884/85.		
2330	6/11	41	8	S	4.7, 6.9, Schneegeſtöber (4h Morgens).
2299	6/11	39	14	WSW	7,6, 13.5, h.
2388	7/11	43	19	SSW	4.5, 10.9, hsq.
2301	7/11	$38^1/_2$	15	SSW,W	9.5, 13.3, sq.
2323	7/11	41	$23^1/_2$	Wl.	13, 15, rs.
2330	10/11	41	24	SWzW	9.6, 14.4, hsq.
2298	15/11	39	3 W	SzW	5.8, 10, hq.
2388	17/11	45	$57^1/_2$ E	SEzE	4.5, 9.7, 4 rs.
	24/11	45	$80^1/_2$	WSW	4.9, 5.6, sq.
2360	9/12	$42^1/_2$	47	NW	7.4, —, rsq.
2302	15/12	44	50	WzN	5.3, 5.3, sq.
2480	19/12	43	38	WzN	7.5, 7, ſtarke sq.
	21/12	42	$44^1/_2$	WzS	8, 9.5, hsq.
2350	17/1	45	22	WzS	5.8, 7.4, rsq.
	20/1	45	36	WzS	6.8, 7, sq (ſtarker Schneefall).
2567	17/3	44	47	NW	6.1, 5.8.
2410	18/3	$43^1/_2$	6	W Sturm	5.7, 9.7, rq.
	29/3	45	$46^1/_2$	SzW	4.5, 5.9, leichte s Schauer.
			Sommer 1885/86.		
2557	20/11	$43^1/_2$	12	Wl.	5.5, 7.4.
2601	26/11	44	18	WzS	4.5, 6.4.
	30/11	44	$37^1/_2$	WzS	5.8, 6.8, hrq.
2582	2/12	40	10	W	7.3, 8.5, rq.
2585	3/12	$43^1/_2$	16	WSW	4.4, 7.8.
2609	5/12	43	51	WSW	7.4, 7.
2607	11/12	$40^1/_2$	85	WSW	8, 12.4.
2610	17/12	$44^1/_2$	53	SW	3, —.
2636	30/12	43	9	WzS	5.2, 6.2.
2605	16/1	43	49	WSW	5, 8.
2661	4/2	42	$54^1/_2$	SzW	6.3, 10.6, klar.
2626	7/2	$43^1/_2$	$47^1/_2$	SE	7.2, 6, eiskalter r, faſt wie s (Nachts).
2654	11/2	45	54	WNW	5.9, 10.2.
2664	21/2	$44^1/_2$	36	S	6, —.
2593	27/2	$42^1/_2$	$45^1/_2$	SSE	7.8, 8.8.
2705	13/3	43	27	SSW	6, 8.8.
2670	19/3	$43^1/_2$	$14^1/_2$	SWzW	5.9, —, rq.
			Sommer 1886/87.		
2678	25/11	41	10	SzW	6.5, 9.
2680	3/12	45	33	WzS,WzN	5.3, 5.8, rsq.
	15/12	$45^1/_2$	$80^1/_2$	WzN	6.3, 6.5, sq u. hq abwechſelnd.
2678	19/12	42	$92^1/_2$	WzN	6.2, 11, rq.
2597	5/1	44	$33^1/_2$	W	6.3, 8.1.

Obwohl dieſe Angaben zu einer genaueren Darſtellung des Wanderns unſerer Schneefallsgrenze nicht genügen, ſo zeigt doch der November auf das Deutlichſte, daſs dieſelbe nur ganz allmählich und wenig nach Süden ſich zurückzieht. Auch

im Dezember kommen Schneefälle noch in 42 bis 43° S. B. vor, und es ſcheint, daſs deren mittlere Grenze etwa auf dem 45.° S. B. anzunehmen iſt.[1])

Sommerſchneefälle im Südweſt-Atlantiſchen Ocean.

Sommer 1879/80.

1132	7/11	42° S. Br.	36° W. Gr.	W	6.7° L., 7.7° W.
1193	18/1	47½	43½	S	4.8, 9.2.

Sommer 1881/82.

1832	20/4	45½	48	SW	6.9, 10.4, hsq.

Sommer 1882/83.

1894	28/4	42½	40½	SW	7, —, hsq.

Sommer 1883/84.

2047	19/12	47	46	SWzW	9.6, 10.8, hsq.
	22/12	41	38	SW	7.8, 12, rq.
2028	9/2	42½	39	SW	7, 9.5.
2044	26/2	49	50½	SWzS	7.5, 8.3, hsq.

Sommer 1884/85.

2532	11/4	41	56	Sl.	5.6, 8, r.
2324	29/4	47	46	SW	3.6, —, hsq.

Sommer 1885/86.

2546	22/4	43	37½	—	8.8, 10.2, hsq.

Sommer 1886/87.

2667	27/11	44	39½	—	8.5, 8.4, hsq.

Sommerſchneefälle in der Südſee.

Sommer 1881/82.

1859	6/2	48	84½	NNW	10.8, —, rs.

Sommer 1882/83.

1921	27/3	49	82½	SW	9.3, 9.5, rsq.
1989	22/4	46½	80½	SzW	6, 8.9, hsq.

Sommer 1883/84.

2090	26/4	48	97	SSW	7, —, sq.

Sommer 1885/86.

2446	3/12	45½	101	SSE	9.5, 9.5, hrsq.
2544	25/4	47½	97½	WNW	10.2, 10.7, rsq.
2566	25/4	45	106	WSW	5.6, —, hq.

Sommer 1886/87.

2702	30/1	44	144	WzN	11.6, 11.5, um Mitternacht ¼ s, gegen 2h Nachts wieder eine rsq.
	31/1	45	140½	S	8.2, 9.5, Mitternacht s, zwiſchen 2 u. 3h Nachts eine Böe mit feinem Schnee.

[1]) Die „Meteorological Charts for the Ocean diſtricts adjacent to the Cape of Good Hope, London 1882“, umfaſſen das Gebiet von 30—50° S. Br. und 10—40° E. Gr. In den „Remarks explanatory of the Charts of Meteorological Data for the Ocean diſtrict adjacent to the Cape of Good Hope“ (London 1882) heiſst es S. 27: „snow falls only in the southern parts of the diſtrict; it has been experienced even to the northward of 50° S. all the year round.“ Nach unſern Unterſuchungen liegt die Schneefallsgrenze des Winters und Sommers nördlicher, als es nach dieſen ziemlich unbeſtimmt gehaltenen Bemerkungen ſcheinen möchte.

Die Verhältniſſe in dieſen beiden Meeren ſcheinen alſo denen des Indiſchen Oceans ſehr ähnlich zu ſein. An der Oſtküſte von Patagonien gehen die Sommerſchneefälle wahrſcheinlich weit nach Süden zurück, denn zu Port Stanley (Falkland-Inſeln) waren 1875 die Monate Januar bis März, 1876 Dezember (1875) bis April und 1877 ſogar von November (1876) bis März ſchneefrei.[1]) Auch neuere Beobachtungen zeigen, daſs die Sommermonate hier ſchneefrei bleiben. Auf den Gebirgen dieſer Inſeln liegt der Schnee manchmal wochenlang im Winter,[2]) im Allgemeinen ſcheint das Klima ziemlich mild zu ſein. Nach Weddell war es früher rauher.[3])

Sehr mild iſt wohl das Klima auf den Chatham-Inſeln; Dieffenbach, welcher ſich hier vom Mai bis Juli aufhielt, berichtet nichts von Schnee.[4])

Die Auckland-Inſeln zeigen auch im Sommer zuweilen ſchneebedeckte Höhen, und auch in tieferen Theilen iſt Schneefall in dieſer Jahreszeit nicht ganz ausgeſchloſſen.[5])

Kerguelen hat in jedem Monat gelegentlich Schneeſturm;[6]) ſchon in geringen Höhen liegt jahraus jahrein Schnee.[7]) Auf den Crozet-Inſeln fand Capitän Lindeſay Brine im Sommer groſse Schneemengen in Felsſchluchten nahe der Küſte.[8]) Endlich iſt auf Süd-Georgien Schneefall auch im Sommer eine häufige Erſcheinung; die deutſche Station verzeichnete in dieſer Jahreszeit nicht weniger als 42 Schneetage.[9]) Der Unterſchied zwiſchen dieſer Inſel und den nur 2—3 Grad nördlicheren Falklands-Inſeln iſt ein enormer.

Die Tropen.[10])

Daſs Schnee in den Tropen vorkommt, wuſste man bereits im Alterthum; die berühmte Inſchrift von Adulis, welche von Niebuhr für jünger als Juba und Auguſtus gehalten wurde, gedenkt des Schnees auf dem Hochlande von Abeſſinien in der beſtimmteſten Weiſe.[11]) Als Amerika entdeckt war, erregte bald

---

[1]) Quart. Journ. Met. S., VI, S. 199.
[2]) Proc. R. Geogr. S., 1880, S. 703, 704
[3]) Bert. Bibl., XLIV, S. 58.
[4]) Journ. R. Geogr. S., XI, S. 205.
[5]) Z. f. Met., XIII, S. 200
[6]) Ebenda, XV, S. 422.
[7]) Weinek, Auf der Kerguelen-Inſel, 1887, S. 2.
[8]) Geogr. Magaz., IV, S 266.
[9]) Die Beob.-Ergebniſſe der Deutſchen Stationen, Bd. II (Süd-Georgien), S. 352.
[10]) Ueber die Vulkane Mexicos und Central-Amerikas ſ. S. 92 u. 93.
[11]) Humboldt, Kosmos, Bd. II, S. 323. Die betreffende Stelle in der Beſchreibung des Cosmas Indicopleuſtes lautet: *Σεμῆναι, ἔθνος πέραν τοῦ Νείλου ἐν δυσβάτοις καὶ χιονώδεσιν ὄρεσιν οἰκοῦντας, ἐν οἷς διὰ παντὸς νιφετοὶ καὶ κρύη καὶ χιόνες βαθύτατοι, ὡς μέχρι γονάτων καταδύνειν ἄνδρα* (nach Wolf u Buttmann's Muſeum der Alterthumswiſſenſchaft, II. Bd., 1810, S. 163).

die Kunde grofses Auffehen in der Alten Welt, dafs Rodrigo de Baſtides Ewigen Schnee in der Sierra Nevada von Santa Marta geſehen habe, und Petrus Martyr de Anghiera ſprach als der Erſte im Jahre 1574 die Anſicht aus, dafs die Grenze des Ewigen Schnees nach dem Aequator hin anſteige.[1]) Unter ſolchen Umſtänden erſcheint das ungeheure Auffehen, welches die Entdeckung von Schneebergen im äquatorialen Afrika 1849 hervorbrachte, und die Ungläubigkeit, mit welcher dieſe Nachricht deutſcher Miſſionare in Europa aufgenommen wurde, faſt unbegreiflich; hatte doch der engliſche Geograph Cooley, welcher die Richtigkeit der neuen Entdeckungen auf das Heftigſte beſtritt, die Genugthuung, einen Murchiſon ſich ſeiner Meinung anſchlieſsen zu ſehen.[2])

Dieſe Zweifel ſind nun längſt beſeitigt, aber für unſere Zwecke hat die Forſchung bisher wenig gethan.

Süd-Amerika.

Was zunächſt die Sierra Nevada de Santa Marta (11° N. B.) betrifft, ſo behauptet Simons, im Dezember und Januar und oft im Auguſt in 9000 Fufs (2740 m) Meereshöhe Schnee geſehen zu haben.[3]) Dieſe Zahl iſt, wenn wir uns der Verhältniſſe in Mexico erinnern, wo unter dem 19. Breitengrade die mittlere Schneefallsgrenze wahrſcheinlich über 3000 m liegt, offenbar viel zu niedrig, und ſicher meint hier Simons nicht flockigen Schnee, ſondern Graupeln oder Hagel. Nach Dr. Sievers liegt die Grenze des Ewigen Schnees in dieſem Gebirge in 4500 m Höhe, im Auguſt ſoll der Schnee bis 4200 m herabreichen, während die Schneefälle noch in der Meereshöhe von 3200—3300 m eintreten.[4])

Demſelben Forſcher verdanken wir auch unſere Kenntnifs von der Sierra Nevada de Merida. Die zuſammenhängenden Schneemaſſen dürften hier etwa in 4300—4400 m Höhe beginnen; Schneefälle kommen im ganzen Gebirge in über 3500 m Höhe häufig vor, und im Dezember und Januar ſoll Schnee bis zu dieſem Niveau herab oft liegen. Sievers ſelbſt ſah am 8. Juli Alles bis zu 3800 m herab verſchneit.[5]) Hagelfälle ſind eine häufige Erſcheinung.[6])

[1]) Anglerius de Rebus Oceanicis, 1574, nach Humboldt, Kosmos, I, S. 355; ſ. auch Kosmos, II, S. 323 und Kleinere Schriften von A. v. Humboldt, I, S. 102.

[2]) Journ. R. Geogr. S., XXIX, Einleitung S. 184.

[3]) Proc. R. Geogr. S., 1881, S. 706; ſ. auch Pet. Mitth., 1885, S. 94.

[4]) Dr. Sievers, Ueber Schotterterraſſen (Sep.-Abdr. aus den Geogr. Abhandlungen, Bd. II, Heft 2), S. 22 (ſ. auch Jahresber. d. Geogr. Geſ. München, 1885).

[5]) Ebenda, S. 21. Wenn Dr. Sievers in den Mitth. d. Geogr. Ges. Hamburg (1885/86, Heft 2, S. 102) ſagt, dafs im Dez. u. Januar der Schnee zuweilen bis 3000 m herab reicht, ſo iſt dieſe Zahl wohl mit einiger Vorſicht aufzunehmen und dürfte ſich jedenfalls nur auf ganz ſeltene Fälle beziehen.

[6]) Mitth. Geogr. G. Hamburg, 1885/86, Heft 2, S. 99.

In den Anden des äquatorialen Südamerika beobachtete Humboldt ſporadiſchen Schneefall bis zu 3650 m herab.[1]) Auſser dieſer Angabe fehlen andere ſo gut wie ganz. Wenn Bouguer berichtet, daſs man, wenn auch nur ſehr ſelten Schnee in Quito habe fallen ſehen und daſs dieſer Schnee denſelben Tag zu ſchmelzen pflege,[2]) ſo brauchen wir den ſchon mehrfach geltend gemachten Einwand bei der verhältniſsmäſsig niedrigen Lage dieſer Stadt (2850 m) hier nicht zu wiederholen. Nach Moritz Wagner bedecken ſich auch die niedrigeren Gipfel des Aguay (deren niedrigſter zu 3653 m beſtimmt wurde), beſonders im November und März oft mit ſporadiſchem Schnee, der in der Regel nach einigen Tagen wieder verſchwindet.[3]) In der bedeutenderen Höhe von 4010 m (1160 m über Quito) verzeichnete die Station am Antiſana in 9 Monaten 44 Schneetage.[4]) Wir ſind wohl kaum berechtigt, die mittlere Schneefallsgrenze hier unter 3600 m anzuſetzen.

Noch im mittleren Peru ſcheint dieſe Linie ungefähr dieſelbe Höhe inne zu haben, denn wie v. Tſchudi angibt, ſchneit es in den Sierras (Querthälern), die bis zu 3250 m (10000 par. Fuſs) hinaufreichen, niemals, in Acachuari (4239 m), in faſt 12° S. B. aber zu allen Jahreszeiten, im Sommer des Nachts.[5])

Afrika.

Am Kibo, dem höheren Gipfel des Kilimandſcharo, kann man Morgens nach einer Regennacht im Unterlande den Schnee bis herunter zu 4300 m, auf dem weſtlichen Abhange noch etwas tiefer liegen ſehen. Iſt der Tag warm und ſonnig, ſo ſchrumpft der Schnee auf dem Kimawenza, dem niedrigeren der Zwillingsgipfel, binnen 24 Stunden zu winzigen Streifen in den Schluchten zuſammen, während der Kibo, wie bekannt, in die Zone des Ewigen Schnees emporragt. Im Ganzen ſoll im Juli und Auguſt am wenigſten, im Februar und März am meiſten Schnee ſichtbar ſein.[6]) Johnſton, welchem wir dieſe Berichte verdanken, ſagt an anderer Stelle, daſs manchmal der ganze Kimawenza bis zum Kamme (parent ridge) herab ſchneebedeckt ſei, daſs aber zu andern Zeiten die weiſse Hülle bis auf einen unbedeutenden Fleck zurückgehe; dieſer Wechſel könne ſich

[1]) Kosmos, V, S. 50; Fragmente einer Geologie u. Klimatologie Aſiens, S. 242.

[2]) Kurze Beſchreibung der Reiſe nach Peru, aus dem Franzöſ. des Herrn Bouguer überſetzt, S. 59.

[3]) Z. f. Allg. Erdk., XVI, S. 248.

[4]) Z. f. Met., XIV, S. 217.

[5]) Mühry, Klim. Unterſ., S. 278, 281.

[6]) H. H. Johnſton, Der Kilimandſcharo, 1886, S. 303, 304. Die Karte gibt für den Kibo 5730, für den Kimawenza 4953 m an; Dr. H. Meyer beſtimmte die Höhe des Kibo zu 6050 m; die erſten Schneeflecken traf er Anfang Juli in etwas über 4000 m an (Pet. Mitth., 1887, S. 353).

in 12 Stunden vollziehen.[1]) Schon Rebmann hatte im Jahre 1849 das Schwanken der unteren Schneelinie kennen gelernt; er behauptet ſogar, daſs auf dem niedrigeren Gipfel der Schnee manchmal ganz verſchwinde, der beide Spitzen verbindende Sattel ſoll aber nie Schnee tragen.[2]) Es ſei hier noch bemerkt, daſs v. d. Decken am Kilimandſcharo Ende Dezember in 4200 m einen reichlichen Schneefall erlebte, welcher auch noch unterhalb dieſes Niveaus den Boden mit einer weiſsen Decke überzog;[3]) beſchneite Stellen zeigten ſich bei 11000—12500 Fuſs (3573—4060 m).[4])

Die ganze obere Spitze des Kenia, die bei über 4600 m beginnt, trägt Schnee, welcher ſich unterhalb dieſer Höhe noch eine Strecke weit nach allen Seiten ausdehnt.[5])

Auſser dieſen beiden Bergen, welche in die Region des Ewigen Schnees reichen, gibt es noch eine Anzahl von Gipfeln, die ſich zeitweilig mit Schnee bedecken. So zeigte z. B. der Meru, als Dr. G. A. Fiſcher in ſeiner Nähe 10 Tage weilte (es war im Juli), eines Tages einige ganz dünne weiſse Streifen, die beim Sonnenſchein gleich wieder verſchwanden. Fiſcher erklärt es für eine Täuſchung, wenn Rebmann die Oſtſeite dieſes Berges weiſs geſehen zu haben angibt.[6]) Nach Thornton iſt der Meru etwa 4000 m hoch und ſchneelos.[7]) H. H. Johnſton indeſs beſtimmte ſeine Höhe zu 4480 m und erklärt, daſs er gelegentlich, doch ſelten, mit Schnee bedeckt erſcheine;[8]) auf dem weſtlichen Abhange ſoll ſich derſelbe ſogar monatelang erhalten, wie auch die Weſtſeiten der Gipfel des Kilimandſcharo weit ſchneereicher ſind als die öſtlichen Gehänge, auf welchen der Schnee auch nicht ſo tief herab reicht wie auf jenen.[9])

Eine genauere Beſtimmung der mittleren Schneefallsgrenze iſt für die beſprochenen Berge noch nicht möglich, und weitere Forſchungen müſſen die Frage entſcheiden, ob hier dieſelbe wirklich, wie es den Anſchein hat, etwas höher liegt als in den Anden von Ecuador und Peru.

Wahrſcheinlich ragen auch der Ligonyi und die Aberdare-Berge in die Zone ſporadiſchen Schneefalls empor,[10]) und nach

---

1) Proc. R. Geogr. S., 1885, S. 146.
2) Journ. R. Geogr. S., XXX, S. 129.
3) Pet. Mitth., 1863, S. 313.
4) Z. f. Allg. Erdk., XV, S. 167.
5) Thomſon, Durch Maſſai-Land, 1885, S. 343.
6) Mitth. G. G. Hamburg, 1882/83, S. 51; Proc. R. Geogr. S., 1884, S. 82.
7) Journ. R. Geogr. S., XXXV, S. 20.
8) Johnſton, Der Kilimandſcharo, S. 118.
9) Ebenda, S. 304.
10) Proc. R. Geogr. S., 1884, S. 401; nach der Karte iſt der Ligonyi 4167 m, die Aberdare-Berge faſt ebenſo hoch.

den Erkundigungen von Denhardt[1]) und Léon des Avanchers[2]) dürfte auch noch weiter im Norden eine ganze Anzahl derartiger Gipfel vorhanden fein.

Hagelfälle fcheinen auch in diefen Gegenden von Bedeutung zu fein; Thomfon erlebte einen folchen Mitte März in 1° S. B. und $36^1/_3{}^0$ E. Gr., in folge deffen das ganze Land, foweit es waldlos war, 16 Stunden lang den Anblick einer Winterlandfchaft gewährte.[3])

Abeffinien.

Von mehreren Forfchern ift die Meinung ausgefprochen worden, dafs in diefem Hochlande Schneefall überhaupt nicht vorkomme, dafs vielmehr die weifse Decke, in welche fich die höchften Berge hüllen, durch ergiebige Hagelfälle hervorgebracht werde. So konnte Beke in Godfcham das Vorkommen von Schnee trotz wiederholter Erkundigungen nicht feftftellen, er liefs fich jedoch verfichern, dafs Hagel manchmal in fauftgrofsen Stücken fällt;[4]) einmal bedeckte derfelbe in Anwatka 3 Tage lang den Boden.[5]) Auch Steudner berichtet, dafs er in Abeffinien nirgends Schnee gefehen oder davon gehört habe;[6]) der Kollo (4267 m) fei oft zu $^2/_3$ feiner relativen Höhe mit Hagel bedeckt.[7]) v. Heuglin läfst die höchften Spitzen von Semien und Lafta bis in die „Eisregion“ anfteigen; befonders in der Regenzeit liege zuweilen mehrere taufend Fufs herab „Hagel oder firnartiger, fehr körniger Schnee“, der jedoch in der Sonne fchnell fchmelze; an gefchützten Plätzen, fowie in Schluchten könne man aber faft das ganze Jahr hindurch Eis, d. i. gefrorenes, in den Bergen entfpringendes Waffer, oft in anfehnlichen Maffen finden.[8]) In neueffer Zeit hat Dr. Stecker ebenfalls die Behauptung aufgeftellt, dafs Schnee in Abeffinien unbekannt fei, und dafs derfelbe hier durch Hagel erfetzt werde. Diefer Reifende hatte nämlich auf dem Buahit (4510 m) überhaupt keine feften Niederfchläge, auf dem Ras Dafchan (4620 m) aber ziemlich grofse Hagelfelder vorgefunden.[9])

Wenn nun auch der Hagel, wie diefe Angaben zeigen,

---

[1]) Pet. Mitth., 1881, S. 140.
[2]) Bull. Soc. Géogr. Paris, 1859, I, S. 163.
[3]) Thomfon, Durch Maffai-Land, S. 510.
[4]) Journ. R. Geogr. S., XIV, S. 44.
[5]) Ebenda, S. 68; auch Markham berichtet von einem furchtbaren Hagelfturm, f. Ebenda, XXXVIII, S. 47.
[6]) Z. f. Allg. Erdk., XV, S. 86.
[7]) Pet. Mitth., 1862, S. 426; in einem fpäter gefchriebenen Auffatze läfst Steudner die Frage, ob der Kollo mit Hagel oder Schnee bedeckt fei, offen (Z. f. Allg. Erdk., XVI, S. 115).
[8]) Pet. Mitth., 1862, S. 243; den Schneefall läugnet Heuglin aber nicht (f. unten).
[9]) Ausland 1884, S. 504.

höchſt wahrſcheinlich auf den Hochgipfeln Abeſſiniens eine bedeutende Rolle ſpielt, ſo müſſen wir es ſchon in Anbetracht ihrer groſsen Meereshöhe für nothwendig erklären, daſs Schneefall, und zwar nicht ſelten, eintritt. Andererſeits beſitzen wir dafür unzweideutige Zeugniſſe. So berichtet Pearce, daſs, als er am 18. Oktober den Amba Hai überſchritt, „Schnee mit Macht fiel, ruhig und in groſsen Flocken wie Federn“.[1]) Rohlfs hält es für eine ausgemachte Thatſache, daſs es in Abeſſinien ſchneit und zwar jedes Jahr;[2]) nach ſeiner Anſicht dürfte ſogar der Niederſchlag auf den höchſten Gipfeln meiſtens in der Form von Schnee erfolgen.[3])

Wie weit die Schneefälle in dieſem Gebiete herabgehen, iſt kaum zu ermitteln. Bei Reclus findet ſich die Angabe, daſs der Talba Waha (wahrſcheinlich über 3600 m) niemals von Schnee bedeckt zu ſein ſcheine.[4]) Dagegen bleibt nach Ferret und Galinier der Schnee zur Zeit der groſsen Trockenheit in 4400 m liegen, während er in der Regenzeit, ohne zu ſchmelzen, bis 3500 m herabreicht.[5]) Rüppell ſchreibt, daſs der Schnee zuweilen ſelbſt faſt bis Entſchetqab (3181 m) herab gefallen ſei (circa Anfang September);[6]) d'Abbadie berichtet, es ſei nach Ausſage eines wahrheitsliebenden Mannes mehrere Jahre zuvor Schnee in Baſo (2500 m, Godſcham) gefallen, und zwar im nördlichen Winter,[7]) und wie Ritter erwähnt, iſt in den Abeſſiniſchen Annalen einige Male als auſserordentliches Ereigniſs Schneefall am Dembea-See (Tana-See, 1859 m) aufgezeichnet worden.[8])

In wie weit Hagel in allen dieſen Fällen mit im Spiele geweſen iſt, läſst ſich natürlich nicht nachweiſen; die letztere Angabe möchten wir aber doch ohne Weiteres für falſch halten, während ein Schneefall zu Baſo als auſserordentliche Seltenheit nicht unmöglich ſcheint. Wir gedenken hier des im Winter 1825/26 zu Utacamund (Südſpitze von Vorderindien, 2400 m) ſtattgehabten Schneefalls (ſ. oben S. 70).

Die Angabe von Ferret und Galinier iſt von Woeikof in ſeinen „Klimaten der Erde“[9]) aufgenommen worden. Wenn dieſelbe der Wirklichkeit entſpricht, würde die Uebereinſtimmung

[1]) Bert. Bibl., IV, S. 263. Pearce gibt hier auch an, daſs Bruce Schneefall in Abeſſinien für unwahrſcheinlich hielt (Ebenda S. 317). Andere Beiſpiele bei Rohlfs, Ausland, 1884, S. 502, 503, wo auch der Amba Hai für die höchſte Spitze von Semien erklärt wird.

[2]) Ausland, 1884, S. 503.

[3]) Ebenda, S. 504.

[4]) Reclus, Nouv. Géographie, T. X, 1. Theil, S. 215 (ohne Angabe der Quelle).

[5]) Pet. Mitth., 1855, S. 170.

[6]) Rüppell, Reiſe in Abeſſinien, II, S. 58.

[7]) d'Abbadie, Sur le tonnerre en Ethiopie, 1858, S. 137.

[8]) Ritter, a. a. O., I, S. 204.

[9]) Woeikof, Klimate, II, S. 94.

zwiſchen Abeſſinien und den von Dr. Sievers beſuchten Hochgebirgen Südamerikas eine befriedigende ſein.

Was die Frage des „Ewigen Schnees“ betrifft, ſo mag hier auf zwei Arbeiten [von K. F. v. Klöden[1]) und G. Rohlfs[2])] verwieſen werden. Die vielen Widerſprüche, die ſich in den Angaben verſchiedener Reiſenden[3]) vorfinden, laſſen leicht erkennen, daſs von einer ſcharf markirten Schneegrenze hier keine Rede ſein kann. Rüppell fand bei der Erſteigung des Buahit, wie er ſagt, „ausnahmsweiſe“ keinen Schnee,[4]) aber ebenſo erging es auch Dr. Stecker![5]) Auf dem Ras Daſchan (4620 m), dem höchſten Gipfel Abeſſiniens, fand derſelbe nur Hagelfelder.[6]) Rohlfs ſprach im Jahre 1882 noch von „Ewigem Schnee“,[7]) 1884 jedoch ſagt er nur, daſs dieſe Frage noch nicht mit Sicherheit beantwortet ſei.[8]) Wie es ſcheint, hat Schweinfurth bereits im Jahre 1868 ganz richtig die Verhältniſſe aufgefaſst: „eine eigentliche (d. h. klimatiſche) Schneeregion fehlt in Abeſſinien, der Schnee und die angeſammelten Firnmaſſen aus früheren Jahren erhalten ſich an gewiſſen geſchützteren Stellen, in Schluchten und Felsſpalten, ähnlich wie auch in unſeren Bergen tief unter der Grenze des Ewigen Schnees“; während der Regenmonate bleibt der Schnee von 12000 Fuſs (3660 m) an liegen.[9])

Wahrſcheinlich fallen die Spitzen der höchſten Gipfel Abeſſiniens gerade in die Grenze des Ewigen Schnees oder nur wenig darunter; dieſelbe liegt hier alſo ein paar Hundert Meter höher als in Südamerika unter gleicher Breite. —

Auf dem 4190 m hohen Gipfel des Kamerun-Gebirges wird nach Comber[10]) und Greenfell[11]) manchmal Schnee geſehen. Die Ankaratra-Berge auf Madagascar ſteigen bis zu 2728 m an. Rev. Ellis erfuhr von Eingeborenen, daſs in der kalten Jahreszeit Schnee in den Schluchten der Berge nahe dem Gipfel ſichtbar ſei.[12]) Daſſelbe berichtet Kapitän Rook.[13])

---

[1]) Pet. Mitth., 1855, S. 170.
[2]) Ausland, 1884, S. 501.
[3]) Manchmal auch bei ein und demſelben Reiſenden, z. B. d'Abbadie, welcher einmal behauptet, es gebe nach den Abeſſiniern 6 Punkte, die ſich über die Schneegrenze erheben (Pet. Mitth., 1855, S. 170), während er bei andrer Gelegenheit verſichert, daſs der Ras Daſchan keinen Schnee habe (Sur le tonnerre en Ethiopie, S. 99).
[4]) Reiſe in Abeſſinien, I, S. 413.
[5]) Ausland, 1884, S. 503.
[6]) Ebenda, S. 504.
[7]) Pet. Mitth., 1882, S. 404.
[8]) Ausland, 1884, S. 501.
[9]) Pet. Mitth., 1868, S. 165.
[10]) Proc. R. Geogr. S., 1879, S. 226.
[11]) Ebenda, S. 591.
[12]) Proc. R. Geogr. S., 1865/66, S. 55.
[13]) Bull. Soc. Géogr. Paris, 1866, I, S. 219.

Auf Réunion ragt der Piton des Neiges (3069 m) in die Schneefallszone auf. Seymour behauptete zwar, es falle jedes Jahr im Juli und Auguſt Schnee;[1]) nach Maillard aber kommt derſelbe nur ſehr ſelten, kaum einmal jährlich auf den höchſten Gipfeln der Inſel vor und ſelten liegt er über 8 Tage.[2]) Einer älteren Angabe zufolge iſt faſt ſtets 4 Stunden nach Sonnenaufgang keine Spur mehr von Schnee zu ſehen.[3]) Ungleich häufiger als Schnee iſt die Bildung von Eis; Fuchs berichtet, daſs täglich Eis von der Eisregion (région glaciale) herabgeholt werde.[4])

Maillard war am 22. November 1860 der Augenzeuge eines intereſſanten Phänomens. Er befand ſich mit Andern auf dem Meere zwiſchen St. Paul und St. Denis, als ein heftiger Wind ſich erhob, den Schnee, welcher gerade die Gipfel des Piton und des Grand Bérnard (circa 2800 m) bedeckte, in die Luft wirbelte und dieſe beträchtlich abkühlte. Maillard konnte konſtatiren, daſs der ſo kalt erſcheinende Wind kleine Eisnadeln mit ſich führte, die ſich leicht auf der Kleidung unterſcheiden lieſsen. Auch zu St. Denis wurde dieſe Beobachtung von Mehreren gemacht.[5])

Für den 21. Breitengrad iſt eine ſolche Erſcheinung, noch dazu im Sommer, höchſt auffällig. Wahrſcheinlich iſt hier wie überhaupt auf der ganzen ſüdlichen Hemiſphäre der Unterſchied zwiſchen den Jahreszeiten ſehr gering, da ſonſt Maillard die Seltenheit des Schneefalls überhaupt nicht hätte hervorheben können. Das Auffällige dieſes Phänomens liegt darin, daſs zarte Eisnadeln bei einem Falle von 2500—3000 m ſich als ſolche erhalten können. Vielleicht müſſen wir für die Möglichkeit eines ſolchen Niederſchlags, der aber von einem Schneefall grundverſchieden iſt, eine bedeutende Senkung der Iſothermfläche von 0° vorausſetzen. Der zu Copiapó beobachtete „Schneefall“ dürfte unter ähnlichen Umſtänden ſtattgefunden haben (ſ. oben S. 135).

Die Verſicherung eines Arabers, daſs auf der Inſel Comoro (2650 m) jährlich Schnee falle,[6]) iſt natürlich auf eine Verwechſelung mit Hagel oder Graupeln zurückzuführen.

Wie in den beiden Amerika, ſo rücken auch in Afrika Froſterſcheinungen viel näher zum Aequator vor als Schneefälle. So beobachteten Oudney und Clapperton auf dem Wege von Kuka nach Sakatu im Lande Bedi ($12^2/_3{}^0$ N. B., 11^0 E. Gr.)

1) Annuaire Mét., 1882, S. 382.
2) Ebenda, 1862, S. 40.
3) Ebenda, 1853, S. 154.
4) Bull. Soc. Géogr. de l'Eſt, II, S. 77.
5) Ann. Mét., 1862, S. 40.
6) Z. f. Allg. Erdk., I, S. 234.

Eisbildung; am 27. Dezember 1823 Morgens waren daſelbſt die Waſſerſchläuche ganz hart gefroren (Wind N. und NNW.).[1]) Es mag hier daran erinnert werden (weil dieſe Angabe vielfach beſtritten worden iſt), daſs derſelbe Winter in Spanien und Italien ſowie auch in Konſtantinopel ſehr abnorm war. Auf der Waſſerſcheide zwiſchen Zambeſi und Kaſſabe fand Cameron Mitte Auguſt 1875 in 11° S. B. und 1128 m Meereshöhe den Boden gefroren,[2]) und nach Serpa Pinto ſinkt auch im Lande Bihé die Temperatur bis auf Null.[3]) Der Earl of Mayo notirte Ende Juli im Chella-Gebirge (15° S. B.) in 1646 m Höhe früh — 0.6° C.[4]) Etwas ſüdlicher, im Damara-Lande ſind im Winter Nachtfröſte häufig.[5]) Am Tſchobe, einem rechten Nebenfluſs des Zambeſi, hatten Livingſtone und O'Swell im Juli Froſt.[6])

Arabien.

Auf dem weſtnordweſtlich von Sana (2040 m) gelegenen Dſchebel Nábi Shâib fällt nach Millingen im Winter zuweilen Schnee;[7]) auf dem Dſchebel Kâhir (2985 m) kommt dies, wie Glaſer angibt (im Gegenſatz zu Niebuhr und Ritter), faſt jeden Winter vor, ja im Winter 1884/85 ſoll er hier 1 m hoch gelegen haben.[8]) Halévy hebt die Winterkälte von Menakha (weſtlich von Sana) hervor, ohne jedoch Schneefall zu erwähnen.[9])

Die Gebirge, welche unweit der Südküſte etwa in 49° E. L. ſich erheben, ſollen ſich, wie Capitän Haines erfuhr, im Winter zuweilen mit Schnee bedecken.[10]) Wenn es ſich hier wirklich um Schnee handelt, möchten dieſelben eine bedeutendere Höhe aufweiſen, als man bisher annahm.

Denn ſelbſt auf dem Dſchebel Akhdar (3018 m) iſt Schneefall offenbar nicht häufig. Palgrave ſah im Februar 1863, obwohl der Winter ungewöhnlich kalt und ſtürmiſch war, keinen Schnee auf dem Gipfel; auf Grund genauer Erkundigungen glaubt er, daſs die manchmal ſich zeigende weiſse Hülle nur von Hagel gebildet werde.[11]) Mag nun alſo auch die Angabe von Wellſted, daſs jener Gipfel im Winter nicht ſelten Schnee und Eis trage,[12]) unſicher erſcheinen, ſo dürfen wir doch bei der

1) Bert. Bibl., XLIII, S. 488.
2) Z. f. Met., XIII, S. 420.
3) Pet. Mitth., 1881, S. 305.
4) Proc. R. Geogr. S., 1883, S. 461.
5) Z. f. Met., XIX, S. 486.
6) Journ. R. Geogr. S., XXII, S. 172.
7) Ebenda, XLIV, S. 122.
8) Pet. Mitth., 1886, S. 43.
9) Bull. S. Géogr. Paris, 1873, II, S. 12.
10) Journ. R. Geogr. S., IX, S. 148 u. 149.
11) Journ. R. Geogr. S., XXXIV, S. 152.
12) Ebenda, VII, S. 108; einen koloſſalen Hagelfall vom April 1863 zu Maskat erwähnt v. Danckelman in Z. f. Met., XVI, S. 7.

bedeutenden Meereshöhe hier Schneefälle vorausfetzen, wahrfcheinlich fogar für jeden Winter.

Auch auf dem Gebirge von Affar (zwifchen Mekka und Yemen) foll oft „Schnee“ im Winter fichtbar fein; Dr. Chédufau fah hier noch im April Eis.[1]) Es mögen an der Weftküfte Arabiens noch mehr Gipfel dann und wann leichte Schneefälle aufweifen, doch ift darüber nichts bekannt.

Bereits aufserhalb der Tropen liegt Nedfchd, das Hochland. In neuerer Zeit hat fich die Höhe deffelben bedeutender herausgeftellt als bisher angenommen wurde; das Ehepaar Blunt fand die Ebene 4000 Fufs (1219 m), die Berge faft 6000 Fufs (ca. 1800 m) hoch.[2]) v. Sydow hat in feinem Methodifchen Atlas diefes Gebiet als Schneefällen ausgefetzt bezeichnet, wir wiffen jedoch nicht, mit welchem Rechte. Palgrave bemerkt ausdrücklich, dafs hier nie Schnee fällt,[3]) und Huber erwähnt ein folches Vorkommnifs nicht, obwohl er den Winter 1879/80, unter dem die Palmen fehr litten, für einen ftrengen (rude) erklärt.[4]) Nach Palgrave haben die Leute für Schnee überhaupt kein Wort, mit dem Hagel (Palgrave felbft fah folchen) find fie aber gut bekannt.[5]) Wenn wir uns aber der in Unterägypten und Mefopotamien beobachteten Schneefälle erinnern, von denen Palgrave wohl kaum Kenntnifs hatte, müffen wir wenigftens für die Gebirge von Nedfchd Schneefall, wenn auch als Seltenheit, vorausfetzen.

Neu-Guinea.

Am 16. Februar 1623 hatte Caftrentz in circa $5^1/_2{}^0$ S. B. und 137^0 E. Gr. Schneeberge erblickt.[6]) Dr. A. B. Meyer glaubte nun, da er in der Gegend des Mac Cluer-Golfes nichts darüber erfahren konnte, dafs, wenn auf diefem weftlichen Theil überhaupt Schneeberge exiftiren, fie weiter im Often liegen müffen.[7]) Die Richtigkeit von Caftrentz' Entdeckung dürfte aber jetzt kaum noch zweifelhaft fein, denn am 5. Januar 1881 früh wurden in derfelben Gegend Schneeberge von der „Batavia“ aus gefehen.[8]) Im Jahre 1848 hatte Capitän Owen Stanley einem Gipfel, auf welchem Schnee zu fchimmern fchien, feinen Namen gegeben[9]) (in $147^1/_2{}^0$ E. Gr.); da auf Friedrichfen's Karte[10]) die

[1]) Reclus, Nouv. Géogr., T. IX, S. 835.
[2]) Proc. R. Geogr. S., 1880, S. 93.
[3]) Z. f. Allg. Erdk., XVIII, S. 225.
[4]) Bull. Soc. Géogr. Paris, 1884, S. 513.
[5]) Journ. R. Geogr. S., XXXIV, S. 152.
[6]) Ausland 1882, S. 675.
[7]) A. B. Meyer: Auszüge aus den auf einer Neu-Guinea-Reife im J. 1873 geführten Tagebüchern, 1875, S. 8; f. auch Ausland, 1882, S. 675, 676.
[8]) Bull. S. Géogr. Paris, 1884, S. 544.
[9]) Ebenda, 1872, II, S. 456.
[10]) Mitth. d. Geogr. Gef. Hamburg, 1884.

Höhe dieſes Berges zu 4025 m angegeben iſt, ſo kann man allerdings annehmen, daſs derſelbe ſich zeitweilig mit Schnee bedeckt. Ob der Kant-Berg (5725 m) und Schopenhauer-Berg (6118 m), die ſich ebenfalls auf jener Karte finden, vergletſchert ſind, wiſſen wir nicht; in Anbetracht der bedeutenden Meereshöhe iſt es nicht unwahrſcheinlich.

Indoneſien.

Bis jetzt hat man noch auf keinem Gipfel dieſes groſsen Gebietes Schnee wahrgenommen. Bedenkt man aber, daſs nur ſehr ſelten einmal einer derſelben erſtiegen worden iſt, ſo darf man wohl für die höchſten von ihnen (Kinibalu 4175 m, Rindjani 4200 m, Indrapura 3736 m, Semeru 3666 m) Schneefall annehmen. Spencer St. John hatte auf einem der niedrigeren Gipfel des Kinibalu im Juli Sturm mit Hagel und Graupeln (sleet),[1]) und auf dem 3280 m (?) hohen Gipfel des Apo auf Mindanao beobachteten Koch und Schneckenberg Mitte März bei Wind und Regen nur 5° C.[2])

Sandwich-Inſeln.

Unter 20° N. B. erhebt ſich der Mauna Kea bis 4253 m und der Mauna Loa bis 4194 m. Beide bedecken ſich im Winter mit Schnee, welcher auf dem Mauna Kea an geſchützten Stellen oft noch im Sommer zu finden iſt. Auf der maſſigeren Kuppel des Mauna Loa ſoll der Schnee ſtets tiefer herabreichen als auf jenem Gipfel.[3]) Ueber die untere Grenze des Schneefalls gibt es keine genaueren Angaben, und wenn es heiſst, daſs derſelbe im Winter bis zu 2000 m herabreiche,[4]) ſo dürfte dieſe Zahl im Vergleich mit andern Gegenden der Erde (z. B. Mexico, Réunion) viel zu niedrig gegriffen ſein. Ewiger Schnee, der auch in neuerer Zeit mehrfach angenommen wurde,[5]) fehlt aber den Inſeln durchaus, wie ſchon von Wilkes nachgewieſen wurde.[6])

Damit haben wir die Darſtellung der Schneefallsgrenzen, ſoweit es möglich war, vollendet. Nur in wenigen Theilen der Erde konnte der Verlauf dieſer Linien genauer beſtimmt werden, oft genug muſsten wir uns auf eine Zuſammenſtellung vorhandener Angaben beſchränken. Doch ſteht zu erwarten, daſs bei

[1]) Journ. R. Geogr. S., XXXII, S. 233.
[2]) Globus, XLII, S. 51.
[3]) Journ. R. Geogr. S., IV, S. 339.
[4]) Bull. Soc. Géogr. de l'Eſt, VI, S. 523.
[5]) Journ. R. Geogr. S., XXXVIII, S. 367; VII. Jahresber. d. Geogr. Geſ. Bern, S. 32.
[6]) Humboldt, Kosmos, Bd. IV, S. 419. Siehe auch Pet. Mitth., 1874, S. 215; 1876, S. 361; Journ. R. Geogr. S., XXV, S. 194.

fortgeſetztem Sammeln, und wenn die Reiſenden dieſem Gegenſtande ihre Aufmerkſamkeit in gröſserem Maſse zuwenden, als es bisher meiſtens geſchah, unſere Kenntniſs von der Verbreitung des Schneefalls über die Erde ſich tiefer und umfaſſender geſtalten wird.

Die noch beſtehende Unſicherheit der Schneefallsgrenzen über weite Strecken hin läſst es nicht zu, hier einen Ueberblick über ihren Verlauf auf beiden Hemiſphären zu geben. Mit Klarheit kommt aber in ihren Ausbuchtungen gegen den Aequator hin der Gegenſatz zwiſchen Land- und Seeklima zum Ausdruck; die Differenz der Weſt- und Oſtſeite beträgt bei Nord-Amerika 12, bei der Oſtveſte ſogar 15 Breitengrade für die mittlere Schneefallsgrenze, während ihr Verlauf auf der Südhemiſphäre ein viel ruhigerer und mehr abgeglichener iſt. In hohem Grade bemerkenswerth iſt es, daſs die äuſserſten Schneefälle an den Oſtſeiten der Continente (Canton, Tampico, Rio de Janeiro, Sydney) zu konſtatiren waren, wo ſie, nur von dem kleinen Auſtralien abgeſehen, den Wendekreis im Meeresniveau überſchreiten.

Im Verlaufe unſerer Unterſuchungen hatten wir mehrfach Gelegenheit, auf Eigenthümlichkeiten des Schnees und auf Vorkommniſſe hinzuweiſen, die noch ihrer genaueren Unterſuchung und Erklärung harren. Da nun die Literatur ſo auſserordentlich arm an Arbeiten iſt, welche den Schnee behandeln, dürfte es an dieſer Stelle angebracht ſein, einiges Material zuſammenzuſtellen.

Das Wenige, was wir über die Bildung des Schnees wiſſen, verdanken wir einigen Luftballonfahrten. Am 8. November 1868 ſtiegen die Gebrüder Tiſſandier in Paris auf, als daſelbſt Schnee in groſsen Flocken fiel. Bis zur Höhe von 1800 m umſchwebten Schneeflocken den Ballon, dann wurden ſie aber immer kleiner, bis ſich die Luftſchiffer in 2100 m Höhe an der Bildungsſtätte des Schnees ſelbſt befanden. Die Luft war durchſcheinend und bei — 1° von ſehr kleinen blitzenden Eisnädelchen erfüllt.[1]) Wie Tiſſandier bemerkt, finden ſich ſolche Eisnadeln ſehr oft in den oberen Regionen der Atmoſphäre, ohne jedoch die Klarheit des Himmels für die Erdenbewohner zu ſtören;[2]) unter günſtigen Umſtänden mögen ſich dieſelben zu Flocken vereinigen, da man mehrfach Schneeflocken mit dem Fernrohre vor der Sonnenſcheibe wahrgenommen hat,[3]) ſehr oft mögen ſie ſich aber im Fallen durch Verdunſtung auf-

[1]) Ann. Mét, 1884, S. 293. Aehnliche Beobachtungen machten Barral und Bixio.

[2]) Ebenda, 1876, S. 133.

[3]) Zeitſchr. „Humboldt“, IV, S. 380, ſ. auch Z. f. Met., IV, S. 255, 303, 304.

löſen. In nördlicheren Gegenden kann man die Bildung von Eisnadeln direkt beobachten; ſo berichtet Payer, daſs bei —35° ſich ſein Athem unter einem gewiſſen Rauſchen ſofort zu ſolchen Kryſtällchen verdichtete,[1]) und Maupertuis bemerkt, wenn man in Torneo die Thüre eines warmen Zimmers öffnete, daſs dann ſogleich durch die eindringende kalte Luft wirbelnde Schneeflocken aus dem Dampf niedergeſchlagen wurden.[2])

Die Bildung der Eisnadeln kann natürlich nur über der Iſothermfläche von 0° vor ſich gehen, aber die Schneeflocke vermag auch Luftſchichten zu durchfallen, welche eine Temperatur über Null beſitzen. Humboldt weiſt darauf hin, daſs nach der Gröſse und dem Zuſammenhange die zu Flocken vereinigten Kryſtalle der Schmelzung in der Luft nicht auf gleiche Weiſe widerſtehen.[3]) Wie bekannt, iſt Schneefall bei Temperaturen über Null ſehr häufig, aber es iſt bis jetzt dieſem Gegenſtande faſt gar keine Beachtung geſchenkt worden.[4]) Man hat vielmehr das minder intereſſante mit Vorliebe aufgezeichnet, nämlich die niedrigſten Temperaturen, bei welchen Schneefall noch beobachtet wurde. Denn es iſt leicht einzuſehen, daſs die Schneeflocke kalte Luftſchichten unverändert paſſirt, von der Wirkung der Verdunſtung abgeſehen; auſserdem wiſſen wir ja nicht, bei welchen Temperaturen die Bildung der Flocke vor ſich ging. Humboldt hat zuerſt darauf aufmerkſam gemacht, daſs man die Temperatur derjenigen Luftſchicht, in welcher ſich der Schnee bildet, wohl unterſcheiden müſſe von der Temperatur derjenigen Luftſchicht, durch die er herabſinkt;[5]) neuerdings hat auch Woeikof darauf hingewieſen.[6])

Schon Guettard und Scoresby hatten behauptet, daſs die Temperatur ſowie die ſonſtige Beſchaffenheit der Luft, die Stärke und auch die Richtung des Windes einen unverkennbaren Einfluſs auf die Geſtalt und Gröſse der Flocken ausüben.[7]) Nach Gérard ſind die Schneeflocken in Kotgerh am Setledſch

[1]) Payer, Die öſterr.-ungariſche Nordpol-Expedition 1872—74, S. 254.

[2]) Kämtz, Lehrb. d. Meteorologie, 1831, I, S. 392. S. auch Ann. Mét. 1864, S. 293. Aehnliche Beobachtungen machte Hutton in Petersburg. Afsmann ſuchte auf dem Brocken die Bildung der Schneeflocke unter dem Mikroſkop zu beobachten; es ſetzten ſich bei —10° C. aber nur Waſſertröpfchen ab, welche raſch verdunſteten (ſ. Sprung, Lehrbuch der Meteorologie, 1885, S. 318).

[3]) Humboldt, Central-Aſien, 3. Theil, S. 176.

[4]) Berthold in Schneeberg (Erzgebirge, 460 m) beobachtete Schneefälle bei 6, 7, 8 Grad über Null, einmal ſogar bei + 9°; ſ. Met. Zeitſchr. 1888, 1. Heft, S. 30.

[5]) Humboldt, Central-Aſien, 3. Theil, S. 177.

[6]) Klimate, II, S. 331. Beiſpiele von Schneefall bei niedriger Temperatur ſ. bei Woeikof, a. a. O.; Kämtz, Lehrb. d. Met., I, S. 406; Foiſſac, Meteorologie, S. 384; Peſchel-Leipoldt, Phyſ. Erdk., II, S. 273; Humboldt, Central-Aſien, 3. Theil, S. 150; Pet. Mitth., 1861, S. 292 u. 294.

[7]) Gehler's Phyſ. Wörterbuch, Art. „Schnee“, S. 588.

($31\frac{1}{3}^0$ N. B., 1600 m) weit gröfser als in Europa;[1]) von Lendenfeld beobachtete folche von 35 mm Breite auf Neufeeland (ca. 44^0 S. B., 743 m Meereshöhe).[2]) Ein fehr merkwürdiger Schneefall fand am 7. Januar 1887 bei Chepstow im füdweftlichen England ftatt. Zunächft boten die Flocken nichts befonderes, aber kurz nach Mittag nahmen fie plötzlich eine feltfame Gröfse an; die Temperatur um diefe Zeit war nahe an Null, die Luft mit Feuchtigkeit gefättigt. 12^h 12^m waren die Flocken ca. 6 cm lang, 12^h 16^m fielen folche, die bis 10 cm lang waren und je 14—16 Tropfen Waffer beim Schmelzen ergaben. 18 Minuten dauerte diefes eigenthümliche Schaufpiel, und zwar auf einem befchränkten Areal; merkwürdiger Weife war in derfelben Gegend bereits im Jahre 1838 eine ganz ähnliche Erfcheinung beobachtet worden. Die Form der grofsen Flocken war im Allgemeinen höchft unregelmäfsig, da diefelben aus fehr vielen kleinen zufammengebacken waren.[3])

In den höheren Theilen des Hochgebirges ift der Schnee nicht grofsflockig, fondern feinkörnig und trocken. Schneekörner und Graupeln gehen in allen Hochgebirgen unmerklich in einander über. Der Sommerfchnee der Alpen ift meift etwas graupelartig, aber die Merkmale des Schnees bewahrt er im Wefentlichen.[4]) Selbft an heitern Sommertagen bewirken vorüberziehende Wolken ein leifes Niederfchauern von feinem Schnee.[5]) Diefer Schneeriefel ift offenbar ein unfertiger Schnee, der Fall wirklicher Flocken tritt momentan nur dann ein, wenn die Wolken rafch emporfteigen.[6]) So fällt z. B. auf dem Theodulpafs (3333 m) der Schnee des Winters meift in Staubform, die Schneedecke ift fein kryftallinifch wie Zucker; erft am 29. Mai fiel wieder Schnee in grofsen Flocken.[7])

Aus den wenigen Angaben, die wir über die Bildung des Schnees befitzen, dürfen wir wohl fchliefsen, dafs der Begriff Schnee für alle Stadien feiner Entwickelung von der minimalen Eisnadel bis zur fertigen Flocke anwendbar ift. Mannigfaltiger in diefer Beziehung ift die Sprache nordifcher Völker. So berichtet Abbé Pétitot, dafs die Indianer im Gebiete des Athabasca und Mackenzie bis 15 Arten des Schnees, und zwar alle durch befondere Namen, unterfcheiden, z. B. den fternförmigen, welcher fich bei leicht nebligem Wetter bildet, aber immer von durchdringender Kälte begleitet ift, den prismatifchen Schnee, der

---

[1]) Ritter, Erdkunde von Afien, III, S. 748.
[2]) Pet. Erg.-Heft No. 75, S. 64.
[3]) „Ciel et Terre“, 1887, S. 55, ebenfo „Das Wetter“, 1887, S. 71.
[4]) Nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Prof. Ratzel.
[5]) Mühry, Zur Klimatographie der Gebirge, 1863, S. 123, 199.
[6]) Mühry, Beiträge zur Geophyfik und Klimatologie, 1863, II u. III, S. 74.
[7]) Z. f. Met., V, S. 201.

bei milderen Temperaturen fällt und die Nebenſonnen erzeugt.[1]) Auch die Isländer haben eine Menge Namen für die verſchiedenen Arten des Schneewetters.[2]) Schon in unſeren Breiten tritt aber eine gewiſſe Unſicherheit der Begriffsbeſtimmung ein, inſofern als die Seefahrer nicht ſelten Graupeln als Schnee bezeichnen.[3]) Dieſer Umſtand hat uns oben veranlaſst, manche Beobachtungen mit Vorſicht aufzunehmen und zum Theil ganz wegzulaſſen. In niederen Breiten finden wir faſt überall zu Lande dieſelbe Verwirrung, ſo daſs wir in vielen Fällen, beſonders in den Tropen, es nicht wagen konnten, ſchon jetzt das Niveau der unteren Schneefallsgrenze in Zahlenwerthen darzuſtellen. Unter ſolchen Umſtänden erſcheint eine erſchöpfende Definition des Begriffes „Schnee“, welche noch durchaus fehlt, dringend erwünſcht.

Schneefall ohne Wolken ſcheint bei uns nicht ſo ſelten vorzukommen, als man früher annahm, allein was die Ergiebigkeit anlangt, ſo iſt er nur in den Polarländern von Bedeutung. Kämtz meint, daſs bei groſser Kälte, heiterem Himmel und ruhiger Luft durch vom Boden aufſteigende Dämpfe Schneeflitterchen in den unteren Theilen der Atmoſphäre ſelbſt gebildet werden und oft in ſolchen Mengen herabfallen, daſs ſie den Boden bedecken.[4]) Häufiger als bei uns[5]) ſcheint in den nördlichen und mittleren Theilen der Vereinigten Staaten Schnee von wolkenloſem Himmel zu fallen. Es mögen hier einige Beiſpiele aus den monatlichen Wetterüberſichten der Annual Reports of the Chief Signal Officer, wo dieſer Art des Niederſchlags beſondere Beachtung geſchenkt wird, Platz finden. Am 16. Januar 1879 war es $6^1/_2{}^h$ Abends in Newbury Vt. ganz klar, indeſs Schnee in groſsen, ſtark glänzenden Flocken 20 Minuten lang beſtändig fiel. Am 14. März 1879 lag der von wolkenloſem Himmel gefallene Schnee $^1/_4$ Zoll hoch zu Madiſon Wisc. Den 2. April 1881 fielen zu Logansport Ind. von $8^1/_2$—9^h Abends feine Schneekryſtalle, während Mond und Sterne am gänzlich wolkenloſen Himmel ſchienen. Den 29. September 1881 dauerte ein gleicher Vorgang zu Cheyenne 15 Minuten.

Jedenfalls befindet ſich in ſolchen Fällen die Bildungsſtätte des Schnees in geringer Höhe über dem Boden, ein Umſtand, welcher wohl das häufigere Vorkommen dieſes Phänomens in hohen Breiten erklären möchte. Muncke ſchildert nach Maupertuis, Middleton und Bedemar den ſogenannten Staubſchnee

[1]) Bull. Soc. Géogr. Paris, 1875, II, S. 249.
[2]) Poeſtion, Island, 1885, S. 33.
[3]) Nach gütiger Mittheilung der Herren Capitäne in der 1 Abtheilung der Seewarte.
[4]) Kämtz, Vorleſungen über Meteorologie, S. 164.
[5]) Ein Beiſpiel aus Weſtdeutſchland in Pet Mitth., 1866, S. 200.

als eine Plage der Nordländer; der Schnee, fein wie Mehl und für die Augen ſehr angreifend, fällt in ſolcher Menge, daſs er das Gehen wie in tiefem Sande erſchwert. Dieſer feinſte Niederſchlag iſt zugleich der lockerſte, welcher beim Thauen am wenigſten Waſſer ergibt. (?) [1]) Bei ſeinem Winteraufenthalte in Fort Bowen ſah ihn Parry mehrmals an heitern Tagen herabfallen und eine Decke von 4—5 Zoll bilden. Oft iſt mit der Bildung dieſes Schnees ein Nebel verbunden, der wie der Schnee ſelbſt durch die feinſten Ritze in die Häuſer dringt und Alles mit Eisnadeln bedeckt.[2])

Welchen Antheil der Hagel an der Bildung des Ewigen Schnees hat, wiſſen wir nicht; in den Hochgebirgen der Tropen ſcheint er ganz bedeutend zu ſein. Aus den Berichten über Abeſſinien können wir ſchlieſsen, daſs der Hagel an Menge dem Schnee nicht viel nachſtehen, vielleicht gar ihn übertreffen mag. Da nun aber der Hagel in Bezug auf ſeine geographiſche Verbreitung[3]) und jedenfalls auch auf ſeine Bildung vom Schnee durchaus verſchieden iſt, müſſen wir es als eine offene Frage anſehen, ob der Ewige Schnee der Tropen auch wirklich mit Recht ſeinen Namen trägt, ob die untere Grenze des Ewigen Schnees in dieſen Erdſtrichen durch den Hagel modificirt (herab gedrückt) wird, und endlich, ob nicht etwa durch die abkühlende Wirkung des Ewigen Schnees (oder bloſser Hagelfelder, wie ſie in Abeſſinien häufig zu ſein ſcheinen) die untere Grenze des Schneefalls beeinfluſst wird.

Hoffen wir, daſs es einſt möglich ſein werde, die Differenz zwiſchen der Schneegrenze und der unteren Grenze des Schneefalls, auf deren Bedeutung bereits Alexander von Humboldt hingewieſen hat,[4]) für alle Breiten der Erde in genauen Zahlenwerthen wiederzugeben.

Eine Frage von hohem Intereſſe, die aber ebenfalls noch ihrer Löſung harrt, ſind die ſtrengen Winter. In neuerer Zeit hat man den Zuſammenhang dieſer groſsen, ſich weithin geltend machenden Erſcheinungen mit einer abnormen Vertheilung des Luftdrucks erkannt. Der normale Zuſtand der Atmoſphäre er-

[1]) Muncke, Handbuch der Naturlehre, 1830, II, S. 460.

[2]) Dies berichtet z. B. Bedemar von Kjelvik (nahe dem Nordcap), ſ. Cornelius, Meteorologie, S. 340.

[3]) Bekanntlich kommt Hagel in den Tropen zu Lande und zu Waſſer vor. S. „Aus dem Archiv der deutſchen Seewarte“, III, No. 2, S. 32 ff, ſowie einige unbeachtet gebliebene Beiſpiele bei Junghuhn, Java, 1. Abth., S. 467, Anm. 4 (Hagelfall zu Bandjermaſſin und in der Gegend von Batavia), auch Z. f. Met., XVIII, S. 257 (Nigerdelta). Eine Arbeit von Profeſſor Fritz über die geographiſche Verbreitung des Hagels findet ſich in Pet. Mitth., 1876, S. 362 ff.

[4]) Central-Aſien, 3. Theil, S. 176.

fährt zu ſolchen Zeiten tiefgehende Veränderungen; die barometriſchen Maxima, welche auf den Ozeanen unter ca. 35° N. B. liegen, werden verſchoben, die Herrſchaft des Paſſats eingeſchränkt, und die bei uns im Winter vorherrſchenden Weſt- und Südweſtwinde aufgehoben. Mögen die ſchönen Unterſuchungen, welche Teiſſerenc de Bort über dieſen Gegenſtand angeſtellt hat,[1]) bald eine Fortſetzung finden!

Unter den jetzigen Verhältniſſen iſt es freilich recht ſchwierig, zum Theil ſogar unmöglich, hinlängliches Material zu einer genaueren Kenntniſs der ſtrengen Winter, beſonders ihrer Ausdehnung über Land und Meer zu ſammeln. Durch eine Art von Wetterchronik, welche alle zu erlangenden Nachrichten über abnorme (ſeien es ſtrenge oder milde) Winter und Sommer aufnimmt, würde dieſem Mangel in der fruchtbringendſten Weiſe abgeholfen werden; zahlreiche Angaben würden dadurch der Gefahr entgehen, entweder überhaupt verloren zu ſein oder in einer weitſchichtigen Literatur verſtreut zu werden. Nur aus dem vergleichenden Studium der atmoſphäriſchen Vorgänge können wir eine Löſung der Frage der ſtrengen Winter erwarten; nur hierdurch kann entſchieden werden, inwieweit ein ſtrenger Winter, deſſen Herrſchaft z. B. Europa und Nordamerika gleichzeitig umfaſst, auf der nördlichen Hemiſphäre compenſirt wird, und ob Beziehungen zwiſchen dieſer und der ſüdlichen Halbkugel exiſtiren. Auch die Frage der Periodizität der ſtrengen Winter könnte dann ihrer Löſung näher gebracht werden.

[1]) Z. f. Met., XVIII, S. 40 und XIX, S. 105; ſ. auch van Bebber in „Die Natur“, 1888, No. 19, S. 219 ff. (über den ſtrengen Winter 1887/1888).

Vita.

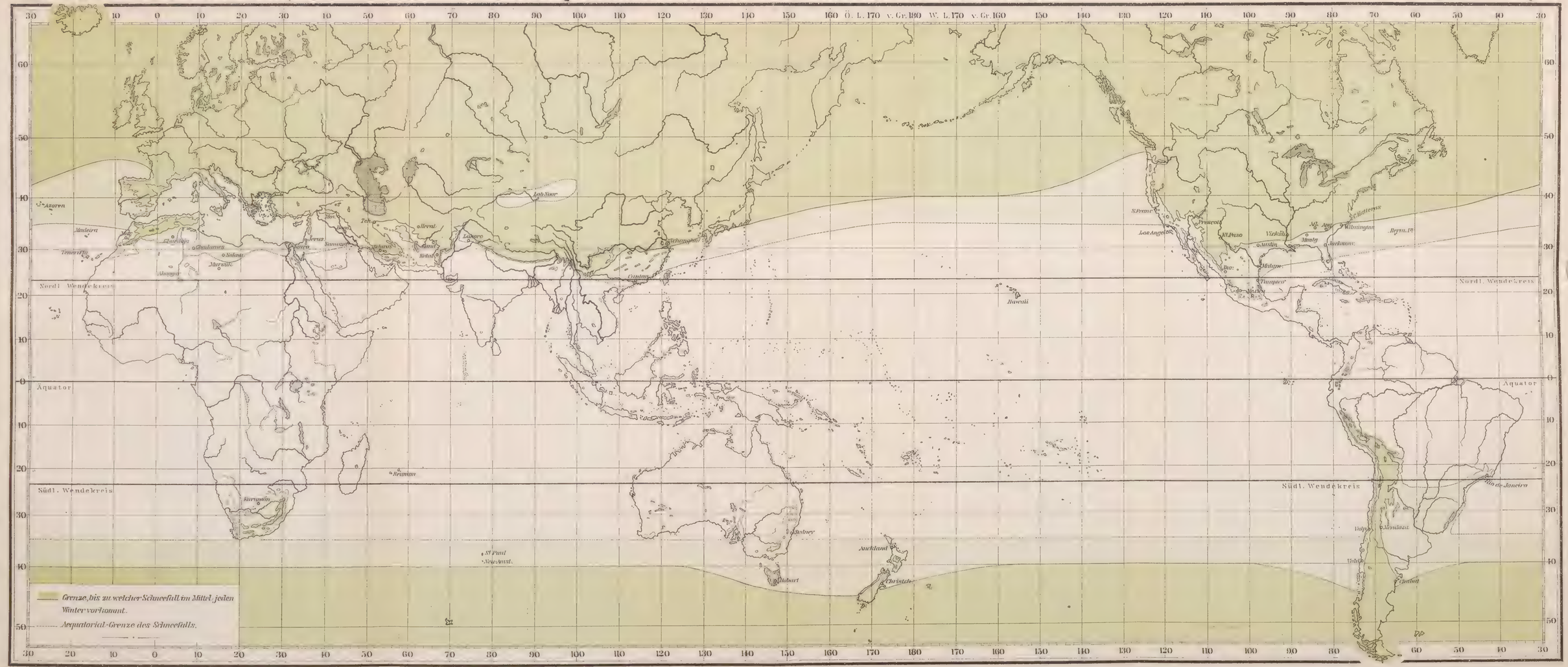
Ich, Hans Fiſcher, wurde am 13. Juni 1860 zu Bautzen geboren. Von 1871 ab beſuchte ich das Gymnaſium meiner Vaterſtadt, verlieſs daſſelbe jedoch Oſtern 1879, nach Oberprima verſetzt, um, einer Vorliebe für Geographie und Kartenzeichnen folgend, im Geographiſchen Inſtitut zu Weimar mich zum Kartographen auszubilden. Ich ſiedelte von da bald nach Leipzig über, wo ich Michaelis (1879) an der Univerſität immatriculirt wurde. Ein Jahr ſpäter beſtand ich am hieſigen Staatsgymnaſium die Maturitätsprüfung, worauf ich $3\frac{1}{2}$ Jahre in der Geographiſchen Anſtalt von Wagner und Debes als Kartograph beſchäftigt war. Oſtern 1884 wandte ich mich ganz dem Studium zu. Von Michaelis 1879 an hörte ich Vorleſungen bei folgenden Herren Profeſſoren und Dozenten:

Credner, *Delitſch*, *Hahn*, *Haſſe*, *Leuckart*, *Ratzel*,
Freih. v. Richthofen, *E. Schmidt*, *Wundt*, *Zirkel*.

Allen Herren, insbeſondere Herrn Profeſſor *Freih. v. Richthofen* und Herrn Profeſſor *Ratzel* meinen aufrichtigſten, tiefempfundenen Dank!

Druck von Alexander Wiede in Leipzig.

DIE AEQUATORIAL-GRENZE DES SCHNEEFALLS VON H. FISCHER.



Geograph. Anst. von Wagner & Debes, Leipzig.

Vögl

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Fischer, Hans

Die Aequatorialgrenze des Schneefalls

Leipzig 1888

Phys.sp. 217 x
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11881549-6